核技术利用建设项目

扩建固定式及移动式 X 射线探伤项目

环境影响报告表



江苏中圣压力容器装备制造有限公司（公章）

2023 年 4 月

生态环境部监制

核技术利用建设项目

扩建固定式及移动式 X 射线探伤项目

环境影响报告表

建设单位名称：江苏中圣压力容器装备制造有限公司

建设单位法人代表（签字或盖章）：

通讯地址：南京市新材料科技园天圣路 69 号

邮政编码：210044 联 系 人：[redacted]

电子邮箱：/ 联系电话：[redacted]

打印编号：1681894437000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	s11x88
建设项目名称	扩建固定式及移动式X射线探伤项目
建设项目类别	55—172核技术利用建设项目
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	江苏中圣压力容器装备制造有限公司
统一社会信用代码	91320193080296680W
法定代表人（签章）	郭宏新
主要负责人（签字）	朱兵成
直接负责的主管人员（签字）	王建广
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	江苏睿源环境科技有限公司
统一社会信用代码	91320106MA20BXME57
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
欧杰	2016035320352015320101000066	BH008749	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
吕孝敏	表1项目基本情况 表2放射源 表3非密封放射性物质 表4射线装置 表5废弃物（重点是放射性废弃物） 表6评价依据 表7保护目标与评价标准 表8环境质量和辐射现状	BH024851	
欧杰	表9项目工程分析与源项 表10辐射安全与防护 表11环境影响分析 表12辐射安全管理 表13结论与建议	BH008749	

编制主持人和主要编制人员信息

编制主持人证书



[redacted]

姓名：
Full Name 欧杰

性别：
Sex 男

出生年月：
Date of Birth 1988年01月

专业类别：
Professional Type

批准日期：
Approval Date 2016年05月

持证人签名：
Signature of the Bearer

欧杰

2016035320352015320101000066

管理号：
File No.

签发单位盖章：
Issued by

签发日期：
Issued on 2016 年 08 月 23 日



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发，它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人力资源和社会保障部

approved & authorized by

Ministry of Human Resources and Social Security

The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部

approved & authorized by

Ministry of Environmental Protection

The People's Republic of China

编号：
No. HP 00018576

仅用于江苏中圣压力容器装备制造有限公司扩建固定式及移动式X射线探伤项目

编制主持人和主要编制人员社会保险缴纳证明

江苏省社会保险权益记录单（参保单位）

参保单位全称：江苏睿源环境科技有限公司　　现参保地：鼓楼区

统一社会信用代码：91320106MA20BXME57　　查询时间：202302-202304

共1页，第1页

单位参保险种	养老保险	工伤保险	失业保险
缴费总人数	18	18	18

序号	姓名	公民身份号码（社会保障号）	缴费起止年月		缴费月数
1	吕孝敏	[redacted]	202302	202304	3
2	欧杰		202302	202304	3

说明：
1. 本权益单涉及单位及参保职工个人信息，单位应妥善保管。
2. 本权益单为打印时参保情况。
3. 本权益单已签具电子印章，不再加盖鲜章。
4. 本权益单记录单出具后有效期内（6个月），如需核对真伪，请使用江苏智慧人社APP，扫描右上方二维码进行验证（可多次验证）。

江苏省社会保险 电子专用章

打印时间：2023年4月17日

仅用于江苏中圣压力容器装备制造有限公司扩建固定式及移动式X射线探伤项目

目录

表 1 项目基本情况.....1
表 2 放射源.....10
表 3 非密封放射性物质.....10
表 4 射线装置.....11
表 5 废弃物（重点是放射性废弃物）.....13
表 6 评价依据.....14
表 7 保护目标与评价标准.....18
表 8 环境质量和辐射现状.....31
表 9 项目工程分析与源项.....36
表 10 辐射安全与防护.....46
表 11 环境影响分析.....56
表 12 辐射安全管理.....79
表 13 结论与建议.....83
表 14 审批.....88
辐射污染防治措施“三同时”措施一览表.....89

附图：

附图 1 江苏中圣压力容器装备制造有限公司本项目地理位置图

附图 2 江苏中圣压力容器装备制造有限公司本项目所在厂区平面布置图

附图 3 本项目探伤房平面及剖面布置示意图

附图 4 本项目固定探伤拟建址及周围环境示意图

附图 5 本项目探伤房辐射安全与防护措施分布示意图

附图 6 本项目移动探伤拟建址及周围环境示意图

附图 7 本项目移动探伤现场辐射安全设施布置示意图

附图 8 本项目与生态空间管控区域相对位置关系图

附件：

附件 1 委托书

附件 2 承诺书

附件 3 危险废物处置承诺书

附件 4 营业执照

附件 5 检测报告

附件6 辐射安全许可证正副本

附件7 原有核技术利用项目环评批复及验收批复

附件8 最近一年人员个人剂量报告

附件9 辐射工作人员体检报告

附件10 2022年度检测报告

附件11 租赁合同

附件12 非辐射污染物产生量说明

附件13 固定探伤作业范围说明

附件14 污水处理厂营业执照

附件15 专家意见

附件16 修改清单

表 1 项目基本情况

<table>
<tr><td colspan="2">建设项目名称</td><td colspan="6">扩建固定式及移动式 X 射线探伤项目</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设单位</td><td colspan="6">江苏中圣压力容器装备制造有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">法人代表</td><td>郭宏新</td><td>联系人</td><td>[redacted]</td><td>联系电话</td><td colspan="2">[redacted]</td></tr>
<tr><td colspan="2">注册地址</td><td colspan="6">江苏省南京市江北新区化学工业园区经二路-108 号</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目建设地点</td><td colspan="6">江苏省南京市江北新区新材料科技园天圣路 69 号</td></tr>
<tr><td colspan="2">立项审批部门</td><td colspan="2">/</td><td>批准文号</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设项目总投资(万元)</td><td>[redacted]</td><td>项目环保投资(万元)</td><td>[redacted]</td><td>投资比例（环保投资/总投资）</td><td>53.3%</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目性质</td><td colspan="3">☐新建 ☐改建 ☑扩建 ☐其他</td><td>占地面积（m^2）</td><td>约 1000</td></tr>
<tr><td rowspan="10">应用类型</td><td rowspan="2">放射源</td><td>☐销售</td><td colspan="5">☐I类 ☐II类 ☐III类 ☐IV类 ☐V类</td></tr>
<tr><td>☐使用</td><td colspan="5">☐I类（医疗使用） ☐II类 ☐III类 ☐IV类 ☐V类</td></tr>
<tr><td rowspan="3">非密封放射性物质</td><td>☐生产</td><td colspan="5">☐制备 PET 用放射性药物</td></tr>
<tr><td>☐销售</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td>☐使用</td><td colspan="5">☐乙 ☐丙</td></tr>
<tr><td rowspan="3">射线装置</td><td>☐生产</td><td colspan="5">☐II类 ☐III类</td></tr>
<tr><td>☐销售</td><td colspan="5">☐II类 ☐III类</td></tr>
<tr><td>☑使用</td><td colspan="5">☑II类 ☐III类</td></tr>
<tr><td>其他</td><td colspan="6">/</td></tr>
</table>

项目概述：

1. 建设单位基本情况、项目建设规模和任务由来

江苏中圣压力容器装备制造有限公司为中圣科技旗下全资业务子公司，公司主要产品为一、二、三类压力容器，专注于镍及镍基合金、钛及钛合金、铜及铜合金、锆、钽等特种金属及其复合板材料和各种不锈钢、双相钢材质压力容器，尤其是各类反应器、换热器等高端装备设计、制造和安装服务，多年来为石油、化工、冶金等行业提供了优质可靠的产品和服务。

江苏中圣压力容器装备制造有限公司现有厂区（以下简称“厂区 1”）位于江苏省南京市江北新区经二路-108 号，现有厂区已开展核技术利用项目，已取得辐射安全许可证（见附件 6），证书编号为苏环辐证[00351]，种类和范围为“使用II类放射源；使用II类射线装置”，有效期至 2028 年 01 月 01 日，发证机关为江苏省生态环境厅。

因生产发展需要，江苏中圣压力容器装备制造有限公司整租南京圣诺热管有限公司位于江苏省南京市江北新区新材料科技园天圣路 69 号的厂区用于生产经营，即江苏中圣压力容器装备制造有限公司拟设置新厂区（以下简称“厂区 2”），新厂区地址为江苏省南京市江北新区新材料科技园天圣路 69 号，租赁合同见附件 11。

南京圣诺热管有限公司位于江苏省南京市江北新区新材料科技园天圣路 69 号厂区建设有 1 座固定式 X 射线探伤房（含曝光室及辅房），已取得辐射安全许可证，证书编号为苏环辐证[A0745]，有效期至：2027 年 05 月 26 日。因生产计划调整，该厂区生产经营活动已进行搬迁，不再使用该厂区开展生产经营活动，同时不再使用该探伤房。南京圣诺热管有限公司已将该场所从辐射安全许可证中注销。

江苏中圣压力容器装备制造有限公司厂区 2 本项目拟使用京圣诺热管有限公司位于江苏省南京市江北新区新材料科技园天圣路 69 号厂区原有 1 座 X 射线探伤房（包含曝光室及辅房）用于生产的压力容器无损检测工作，使用 11 台 X 射线探伤机。因公司部分工件尺寸过大，不能运入探伤房曝光室内进行无损检测，同时在厂区 2 生产车间内开展移动探伤项目，使用 15 台 X 射线探伤机（包括曝光室内的 11 台 X 射线探伤机），因企业订单生产的压力容器大部分为非标件，产品规格众多，企业需根据不同的产品尺寸和规格来选择最合适的探伤机用于产品无损检测，同时考虑探伤机性能及使用频率，部分探伤机需一用一备。

本项目 X 射线探伤机均在固定探伤房内储存，按照辐射管理要求由辐射工作人员专人保管。移动探伤使用时在车间移动探伤区域进行探伤，探伤完成后探伤机仍归还至固定探伤房内储存。本项目洗片在探伤房暗室内进行洗片，产生的废显（定）影剂及废胶片暂存在厂区危废库内，胶片清洗废水经厂区专用去除重金属离子设备预处理后，经厂区工业污水管网排至南京胜科水务有限公司污水处理厂进行处理。

公司拟为本项目配备 6 名辐射工作人员分别操作本项目固定式及移动式 X 射线探伤，探伤房配备 3 名辐射工作人员，其余 3 名辐射工作人员进行移动探伤作业。项目运行后探伤房曝光室每周开机曝光时间不超过 10h，年工作 50 周，年曝光总时间不超过

500h。移动探伤每周开机曝光时间不超过 2h，年工作 50 周，年曝光总时间不超过 100h。探伤房与移动探伤作业不存在同时开展情况。

江苏中圣压力容器装备制造有限公司厂区 2 本项目核技术利用情况详见下表 1-1。

表 1-1 江苏中圣压力容器装备制造有限公司厂区 2 本项目核技术利用本项目一览表

射线装置											
序号	射线装置名称及型号	数量	最大管电压 kV	最大管电流 mA	类别	场所名称	活动种类	环评情况及审批时间	许可情况	验收情况	备注
1	X 射线探伤机 德国 MCTS130A-0.6	2	130	0.8	II	探伤房曝光室 厂区内移动探伤现场	使用	本次环评	未许可	未验收	周向机
2	X 射线探伤机 XXGH-1803	1	180	3	II	探伤房曝光室 厂区内移动探伤现场	使用	本次环评	未许可	未验收	周向机
3	X 射线探伤机 XXG-2005	2	200	5	II	探伤房曝光室 厂区内移动探伤现场	使用	本次环评	未许可	未验收	定向机
4	X 射线探伤机 XXGH-2005	2	200	5	II	探伤房曝光室 厂区内移动探伤现场	使用	本次环评	未许可	未验收	周向机
5	X 射线探伤机 XXG-2505	2	250	5	II	探伤房曝光室 厂区内移动探伤现场	使用	本次环评	未许可	未验收	定向机
6	X 射线探伤机 XXGH-2505	2	250	5	II	探伤房曝光室 厂区内移动探伤现场	使用	本次环评	未许可	未验收	周向机
7	X 射线探伤机 XXG-3005	1	300	5	II	厂区内移动探伤现场	使用	本次环评	未许可	未验收	定向机
8	X 射线探伤机 XXGH-3005	1	300	5	II	厂区内移动探伤现场	使用	本次环评	未许可	未验收	周向机
9	X 射线探伤机 XXG-3505	1	350	5	II	厂区内移动探伤现场	使用	本次环评	未许可	未验收	定向机
10	X 射线探伤机 XXGH-3505	1	350	5	II	厂区内移动探伤现场	使用	本次环评	未许可	未验收	周向机

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《建设项目环境保护管理条例》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等法律法规的规定，本项目需进行环境影响评价，依照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 16 号，2021 年版），本项目为使用 X 射线探伤机进行无损检测，属于“172 核技术利用建设项目”中的“使用II类射线装置的”，本项目应编制环境影响报告表。受江苏中圣压力容器装备制造有限公司委托，江苏睿源环境科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。我公司通

过资料调研、现场监测、评价分析，编制该项目环境影响报告表。

2. 项目周边保护目标及项目选址情况

江苏中圣压力容器装备制造有限公司厂区 2 位于江苏省南京市江北新区新材料科技园天圣路 69 号，厂区 2 东北侧隔四豪路为长芦街道便民服务中心，东南侧隔天圣路为江苏中圣压力容器装备制造有限公司厂区 1，西南侧为南京理工新材料大学科技园，西北侧为江北大道快速路。本项目地理位置示意图见附图 1，本项目所在厂区平面布置图见附图 2。

本项目探伤房位于生产车间西南侧，探伤房东北侧为生产车间，东南侧为厂区辅助用房 1，西南侧为厂区道路，西北侧为厂区辅助用房 2。本项目探伤房设置有曝光室、操作室、暗室；本项目探伤房为一层建筑，上方无建筑，下方为土层。本项目探伤房平面及剖面布置示意图见附图 3。

本项目移动探伤现场位于生产车间西南部，均位于生产车间内。本项目移动探伤拟建址及周围环境示意图见附图 6。

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》和《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线区域、江苏省生态空间管控区域。

本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；同时，本项目评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条中的环境敏感区。

本项目的建设符合江苏省和南京市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）要求。

本项目曝光室周围 50m 范围无居民区、学校等环境敏感目标，50m 范围内涉及①东北侧生产车间；②东南侧辅助用房 2（含危废库）、厂区道路及堆场；③西南侧堆场及厂区道路；④西北侧辅助用房 1、厂区道路及厂区外空地。本项目固定探伤房周围环境保护目标主要为从事探伤操作的辐射工作人员和评价范围内公众。

本项目拟在公司生产车间部分区域内开展移动探伤。本项目移动探伤监督区外 100m 评价范围内涉及：①东北侧四豪路及路边停车场；②东南侧天圣路、江苏中圣压力容器装备制造有限公司厂区 1；③西南侧南京理工新材料大学科技园；④西北侧新厂区外空地及江北大道快速路；⑤江苏中圣压力容器装备制造有限公司厂区 2 内其余区

域。本项目移动探伤现场周围环境保护目标主要为从事探伤操作的辐射工作人员和评价范围内公众。

3. 实践正当性

江苏中圣压力容器装备制造有限公司厂区 2 因压力容器产品检测需要，使用 1 座 X 射线固定探伤房并开展移动 X 射线探伤，计划购买 15 台 X 射线探伤机对产品进行无损检测，确保其产品质量。本项目的建设将满足企业提供产品质量的需求，创造更好的经济效益，从社会角度而言，能够使用产品安全系数更高，减少安全事件的发生。虽然在运行期间，探伤机可能会对周围环境、工作人员及公众造成一定辐射影响，但在做好各项辐射防护措施，严格按照规章制度运营的情况下，其对周围环境的辐射影响能够满足标准要求。因此，在考虑了社会、经济和其他等因素，其对社会所带来的利益足以弥补其可能引起的辐射危害，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中辐射防护“实践的正当性”的原则与要求。

4. 与产业政策的相符性

本项目使用 X 射线探伤机对公司生产的压力容器进行无损检测，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年 12 月 30 日修改，国家发展和改革委员会 2021 年令第 49 号）的相关规定，本项目不属于限制类、淘汰类。故本项目的建设符合国家现行产业政策。

5.现有核技术利用情况

5.1 辐射安全许可情况

江苏中圣压力容器装备制造有限公司厂区 1 现已开展核技术利用项目，已取得辐射安全许可证（见附件 6），证书编号为苏环辐证[00351]，种类和范围为“使用II类放射源；使用II类射线装置”，有效期至 2028 年 01 月 01 日，发证机关为江苏省生态环境厅，相关环保手续情况见附件 7，公司现有核技术利用项目情况见表 1-2。

表 1-2 江苏中圣压力容器装备制造有限公司现有核技术利用项目一览表

放射源												
序号	核素	数量	出厂日期	出厂活度（Bq）	编码	类别	场所名称	活动种类	环评情况及审批时间	许可情况	验收情况	备注
1	Co-60	1	2012.7.3	3.7E+12	0312G055	II	一期 1#探伤室	使用	已环评 2007.11.9	已许可	已验收 2014.5.20	/
2	Co-60	1	2015.7.23	5.55E+12	0315G260	II	二期 1#探伤室	使用	已环评 2013.6.8	已许可	已验收 2017.9.29	/

3	Ir-192	1	2021.1.20	3.7E+12	S02088	II	二期 1# 探伤室	使用				/
4	Ir-192	1	2022.6.1	3.7E+12	S22039	II	二期 1# 探伤室	使用				/
5	Se-75	1	2017.12.11	3.7E+12	16026	II	二期 2# 探伤室	使用	已环评 2014.12.15	已许可	已验收 2017.9.29	/
6	Co-60	1	2017.12.11	7.1E+12	17002	II	二期 2# 探伤室	使用	已环评 2014.12.15	已许可	已验收 2018.6.1	/
7	Co-60	1	2022.6.1	7.4E+12	22001G	II	二期 2# 探伤室	使用	已安全分析 2022.3	已许可	/	安全分析
8	Ir-192	1	2022.3.24	3.7E+12	S21248	II	二期 2# 探伤室	使用	已环评 2013.6.8	已许可	已验收 2017.9.29	/
9	Ir-192	1	2022.7.4	3.7E+12	S21393	II	二期 2# 探伤室	使用				/
10	Ir-192	1	2022.9.27	3.7E+12	S22074	II	二期 2# 探伤室	使用				/
11	Ir-192	1	2022.11.3	3.7E+12	S22195	II	二期 2# 探伤室	使用				/

射线装置

序号	射线装置名称及型号	数量	最大管电压 kV	最大管电流 mA	类别	场所名称	活动种类	环评情况及审批时间	许可情况	验收情况	备注
1	X 射线探伤机 XXGH-3005	1	300	5	II	二期 1#探伤室	使用	已环评 2012.5.7	已许可	已验收 2014.5.20	/
2	X 射线探伤机 XXGH2505	1	250	5	II	二期 1#探伤室	使用				/
3	X 射线探伤机 XY-4510	1	450	10	II	二期 1#探伤室	使用				/
4	X 射线探伤机 RD-1803TH	1	180	3	II	二期 2#探伤室	使用	已环评 2014.12.15	已许可	已验收 2017.9.29	/
5	X 射线探伤机 XXH-2505	1	250	5	II	二期 2#探伤室	使用				/
6	X 射线探伤机 RD-1803TH	1	180	3	II	二期 2#探伤室	使用				/
7	X 射线探伤机 XXG-2505Z	1	250	5	II	一期 1#探伤室	使用	已环评 2007.11.9	已许可	已验收 2014.5.20	/
8	X 射线探伤机 XY-4510	1	450	10	II	一期 1#探伤室	使用				/
9	X 射线探伤机 XXH-3005	1	300	5	II	一期 2#探伤室	使用	已环评 2012.5.17	已许可	已验收 2014.5.20	/
10	X 射线探伤机 RF300EGM2	1	300	5	II	一期 2#探伤室	使用				/
11	X 射线探伤机 XXGH-3005	1	300	5	II	一期、二期移动探伤	使用	已环评 2013.6.8/ 2014.12.15	已许可	已验收 2017.9.29	/
12	X 射线探伤机 XXG-3005	1	300	5	II	一期、二期移动探伤	使用				/
13	X 射线探伤机 RF250EGM2	1	250	5	II	一期、二期移动探伤	使用				/

5.2 辐射安全与环境保护管理机构情况

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2021 年 1 月 4 日修订），江苏中圣压力容器装备制造有限公司为满足公司辐射安全与环境保护管理的需求，已成立辐射安全与环境保护管理小组，负责公司辐射安全与环境保护管理工作。辐射安全与环境保护管理小组成员如下：

组 长：郭宏新

副组长：朱兵成

成 员：周辉、郭建军、夏崇华、钊玉保、孙克勤、王建广、杨中秋、薛东、陈尧、马俊、许振威、徐鹏

公司现有的辐射安全与环境保护管理机构为辐射安全与环境保护管理机构小组，符合放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2021 年 1 月 4 日修订）中的相关要求，可以满足公司日常辐射安全与环境保护管理的要求。

5.3 辐射安全与环境保护管理制度

江苏中圣压力容器装备制造有限公司已制定了一系列辐射安全管理制度，包括操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案、事故应急预案等，具体制度见表 1-3。

表 1-3 辐射安全管理制度一览表

《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》要求制度	建设单位制度制定情况	是否落实
辐射防护和安全保卫制度	《辐射防护与安全保卫制度》	已落实
操作规程	《操作规程》	已落实
岗位职责	《辐射人员岗位职责》	已落实
设备检修维护制度	《设备检修维护制度》	已落实
使用登记制度	《射线装置、放射源使用登记、台账管理制度》	已落实
监测方案	《个人剂量监测及辐射环境检测方案》	已落实
人员培训计划	《人员培训计划》	已落实
辐射事故应急	《辐射事故应急预案》	已落实

现有辐射安全管理制度基本能满足公司核技术应用项目的管理需要，符合《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2021 年 1 月 4 日修订）中“应当有健全的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案、辐射事故应急措施”的要求。

5.4 辐射工作人员考核证书、职业健康体检及个人剂量情况

江苏中圣压力容器装备制造有限公司现有项目辐射工作人员 13 名均已取得辐射安

全考核证书，13 名辐射工作人员均已进行职业健康体检及个人剂量检测，体检结果均合格，个人剂量检测结果均未超标，已建立辐射工作人员个人剂量监测档案和职业健康监护档案，见表 1-4。

表 1-4 辐射工作人员情况汇总表

序号	姓名	培训考核情况（有效期）	个人剂量当量 Hp(10)/mSv				年剂量当量/mSv	职业健康体检
			2021.11.11~2022.2.7	2022.2.8~2022.5.8	2022.5.9~2022.8.9	2022.8.10~2022.11.10		
1	王磊	FS22JS1201307（2022-08-19 至 2027-08-19）	0.02	0.02	0.02	0.02	0.08	合格 2022.4.11
2	徐鑫	FS20JS1200088（2020-05-20 至 2025-05-20）	0.02	/	0.02	0.02	0.06	合格 2022.4.11
3	王仙	FS20JS1201163（2020-12-15 至 2026-12-15）	/	/	0.02	0.02	0.04	合格 2022.4.11
4	张添谋	苏辐培 201806337（2018-12-06 至 2023-12-07）	0.02	/	0.02	0.02	0.06	合格 2022.4.11
5	马昊琨	FS22JS1100155（2022-08-08 至 2027-08-08）	0.02	0.05	0.02	0.02	0.11	合格 2022.4.11
6	袁利民	FS22JS1201311（2022-08-19 至 2027-08-19）	/	/	0.02	0.02	0.04	合格 2022.4.11
7	管维皓	FS22JS1100133（2022-07-26 至 2027-07-26）	0.08	0.08	0.02	/	0.18	合格 2022.4.11
8	苏平	FS20JS1200001（2020-04-22 至 2025-04-22）	0.02	/	/	0.02	0.04	合格 2022.4.11
9	刘家云	FS22JS1100113（2022-07-08 至 2027-07-08）	0.02	0.02	0.02	0.02	0.08	合格 2022.4.11
10	黄海宁	FS21JS1200523（2021-04-23 至 2027-04-23）	/	0.09	0.02	0.02	0.13	合格 2022.4.11
11	石晓伟	FS22JS1100158（2022-08-08 至 2027-08-08）	0.02	0.02	0.02	0.02	0.08	合格 2022.4.11
12	陈尧	FS22JS1100226（2022-09-22 至 2027-09-22）	/	/	0.02	0.02	0.04	合格 2022.4.11
13	黄海强	FS22JS1100200（2022-08-25 至 2027-08-25）	/	0.02	0.02	0.02	0.06	合格 2022.4.11

注：表格中部分人员为新进员工，不满四个季度；部分人员因管理疏忽，部分中间季度个人剂量片未送检。

江苏中圣压力容器装备制造有限公司于2022年10月26日对现有核技术利用项目进行了辐射环境检测，检测结果表明：现有核技术利用项目周围剂量率满足相应标准限值要求，见附件10。

依据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》第十二条“生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当对本单位的放射性同位素与射线装置的安全和防护状况进行年度评估，并于每年1月31日前向发证机关提交上一年度的评估报告。江苏中圣压力容器装备制造有限公司2022年度已按时在全国核技术利用辐射安全申报系统中上传年度评估报告，全国核技术利用辐射安全申报系统中截图见图1-1。



图 1-1 2022 年度评估报告全国核技术利用辐射安全申报系统截图

江苏中圣压力容器装备制造有限公司厂区 1 已配备 2 台 RM-2030 型便携式辐射监测仪及 16 台 FJ2000 型个人剂量报警仪，能够满足厂区 1 日常环境监测。

综上所述，江苏中圣压力容器装备制造有限公司现有核技术利用情况良好，应加强辐射工作人员管理，确保每季度个人剂量片及时送检。

表 2 放射源

序号	核素名称	总活度（Bq）/ 活度（Bq）×枚数	类别	活动种类	用途	使用场所	贮存方式与地点	备注
/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：放射源包括放射性中子源，对其要说明是何种核素以及产生的中子流强度（n/s）。

表 3 非密封放射性物质

序号	核素 名称	理化 性质	活动 种类	实际日最大 操作量（Bq）	日等效最大 操作量（Bq）	年最大操作量 （Bq）	用途	操作方式	使用场所	贮存方式与地点
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：日等效最大操作量和操作方式见《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）。

表 4 射线装置

（一）加速器：包括医用、工农业、科研、教学等用途的各种类型加速器

序号	名称	类别	数量	型号	加速粒子	最大能量（MeV）	额定电流（mA）/剂量率（Gy/h）	用途	工作场所	备注
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

（二）X 射线机：包括工业探伤、医用诊断和治疗、分析等用途

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压（kV）	最大管电流（mA）	用途	工作场所	备注
1	X 射线探伤机	II	2	MCTS130A-0.6	130	0.8	无损检测	探伤房曝光室 厂区内移动探伤现场	周向机
2	X 射线探伤机	II	1	XXGH-1803	180	3	无损检测	探伤房曝光室 厂区内移动探伤现场	周向机
3	X 射线探伤机	II	2	XXG-2005	200	5	无损检测	探伤房曝光室 厂区内移动探伤现场	定向机
4	X 射线探伤机	II	2	XXGH-2005	200	5	无损检测	探伤房曝光室 厂区内移动探伤现场	周向机
5	X 射线探伤机	II	2	XXG-2505	250	5	无损检测	探伤房曝光室 厂区内移动探伤现场	定向机
6	X 射线探伤机	II	2	XXGH-2505	250	5	无损检测	探伤房曝光室 厂区内移动探伤现场	周向机
7	X 射线探伤机	II	1	XXG-3005	300	5	无损检测	厂区内移动探伤现场	定向机
8	X 射线探伤机	II	1	XXGH-3005	300	5	无损检测	厂区内移动探伤现场	周向机
9	X 射线探伤机	II	1	XXG-3505	350	5	无损检测	厂区内移动探伤现场	定向机
10	X 射线探伤机	II	1	XXGH-3505	350	5	无损检测	厂区内移动探伤现场	周向机

（三）中子发生器，包括中子管，但不包括放射性中子源

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压（kV）	最大靶电流（μA）	中子强度（n/s）	用途	工作场所	氚靶情况			备注
										活度（Bq）	贮存方式	数量	
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5 废弃物（重点是放射性废弃物）

名称	状态	核素名称	活度	月排放量	年排放总量	排放口浓度	暂存情况	最终去向
臭氧、氮氧化物	气态	/	/	少量	少量	/	不暂存	直接进入大气，臭氧在常温常压下稳定性较差，常温常态常压的空气中臭氧有效化学分解时间约为 50 分钟，可自动分解为氧气。
废显（定）影剂	液态	/	/	约 0.35t	约 4.2t	/	集中收集后暂存于危废库	收集贮存危废库后委托有危险废物经营资质的单位回收处理。
胶片清洗废水	液态	/	/	约 1.05t	约 12.6t	/	不暂存	经厂区专用去除重金属离子设备预处理后，经厂区工业污水管网排至南京胜科水务有限公司污水处理厂进行处理。
废胶片	固态	/	/	约 8.5kg	约 102kg	/	集中收集后暂存于危废库	收集贮存危废库后委托有危险废物经营资质的单位回收处理。
生活垃圾	固态	/	/	90kg	约 1.08t	/	不暂存	由公司统一收集后，交给环卫部门清运。
生活污水	液态	/	/	7.2m^3	约 86.4m^3	/	不暂存	进入公司污水处理管道最终进入污水处理厂处理。

注：1.常规废弃物排放浓度，对于液态单位为 mg/l，固体为 mg/kg，气态为 mg/m^3，年排放总量用 kg。

2.含有放射性的废弃物要注明，其排放浓度、年排放总量分别用比活度(Bq/l 或 Bq/kg 或 Bq/m^3)和活度（Bq）。

表6 评价依据

法规文件	1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订本），中华人民共和国主席令第9号，中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于2014年4月24日修订通过，自2015年1月1日起施行； 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正本），中华人民共和国2018年主席令第24号，自2018年12月29日起施行； 3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，中华人民共和国2003年主席令第6号，自2003年10月1日起施行； 4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订本），中华人民共和国2020年主席令第43号，自2020年9月1日起施行 5) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年修正本），中华人民共和国2017年国务院令第682号，自2017年10月1日起施行； 6) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，中华人民共和国原环境保护部令第18号公布，自2011年5月1日起施行； 7) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（2019年修正本），中华人民共和国2019年国务院令第709号，自2019年3月2日起施行； 8) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2021年修正本），中华人民共和国生态环境部令第20号修正，自2021年1月4日起施行； 9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，中华人民共和国生态环境部令第16号，自2021年1月1日起施行； 10) 《国家危险废物名录》（2021年版），生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第15号，自2021年1月1日起施行； 11) 《关于发布<射线装置分类>的公告》，中华人民共和国环境保护部和国家卫生和计划生育委员会2017年公告第66号，自2017年12月5日起施行； 12) 《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》，中华人民共和国原国家环保总局环发〔2006〕145号，自2006年9月26日起施行； 13) 《关于启用环境影响评价信用平台的公告》，中华人民共和国生态环境部公告2019年第39号，自2019年11月1日起施行）；

	14) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》，中华人民共和国生态环境部2019年部令第9号，自2019年11月1日起施行；关于发布《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》配套文件的公告，中华人民共和国生态环境部2019年公告第38号，自2019年11月1日起施行； 15) 《关于核技术利用辐射安全与防护培训和考核有关事项的公告》，中华人民共和国生态环境部公告2019年第57号，自2020年1月1日起施行； 16) 《江苏省辐射污染防治条例》（2018年修正本），江苏省人民代表大会常务委员会公告2018年第2号，自2018年5月1日起施行； 17) 《江苏省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》，江苏省人民政府苏政发〔2018〕74号，自2018年6月9日起施行； 18) 《江苏省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》，江苏省人民政府苏政发〔2020〕1号，自2020年1月8日起施行； 19) 《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，苏政发〔2020〕49号，自2020年6月21日起施行； 20) 《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环境影响报告书（表）编制单位监管工作的通知》（苏环办〔2021〕187号），2021年5月31日印发； 21) 《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》，苏政办发〔2021〕3号，自2021年2月1日起施行； 22) 《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域监督管理办法的通知》，苏政办发〔2021〕20号，自2021年5月1日起施行； 23) 《危险废物转移管理办法》，生态环境部、公安部、交通运输部部令第23号，自2022年1月1日起施行； 24) 《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149号），2019年4月29日印发； 25) 《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327号），2019年9月24日印发； 26) 《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401号），2020年12月31日印发； 27) 《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案

	（试行）的通知》（苏环办〔2021〕290号），2021年10月14日印发； 28) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号，2020年1月1日起施行； 29) 《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019年本）〉的决定》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第49号，2021年12月30日起施行； 30) 《生态环境部II类非医用X线装置监督检查技术程序》（NNSA/HQ-08-JD-IP-024），辐射源安全监管司核技术利用处于2020年2月20日发布实施； 31) 江苏省放射性同位素与射线装置辐射安全和防护监督检查技术程序》（苏环规〔2018〕2号），2018年11月1日印发，自2018年12月1日起施行。
技术标准	1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016） 2) 《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目 环境影响评价文件的内容和格式》（HJ10.1-2016） 3) 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021） 4) 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021） 5) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002） 6) 《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022） 7) 《工业X射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014） 8) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001） 9) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012） 10) 《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995） 11) 《无损检测仪器1MV以下X射线设备的辐射防护规则 第3部分：450kV以下X射线设备辐射防护的计算公式和图表》(GBZ 41476.3-2022) 12) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）（自2023年7月1日起实施，预计项目在此之后投运） 13) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）（自2023年7月1日起实施，预计项目在此之后投运） 14）《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）（2023版，自2023年7月1日起实施，预计项目在此之后投运）

其他	**附图：** 附图 1 江苏中圣压力容器装备制造有限公司本项目地理位置图 附图 2 江苏中圣压力容器装备制造有限公司本项目所在厂区平面布置图 附图 3 本项目探伤房平面及剖面布置示意图 附图 4 本项目固定探伤拟建址及周围环境示意图 附图 5 本项目探伤房辐射安全与防护措施分布示意图 附图 6 本项目移动探伤拟建址及周围环境示意图 附图 7 本项目移动探伤现场辐射安全设施布置示意图 附图 8 本项目与生态空间管控区域相对位置关系图 **附件：** 附件 1 委托书 附件 2 承诺书 附件 3 危险废物处置承诺书 附件 4 营业执照 附件 5 检测报告 附件6 辐射安全许可证正副本 附件7 原有核技术利用项目环评批复及验收批复 附件8 最近一年人员个人剂量报告 附件9 辐射工作人员体检报告 附件10 2022年度检测报告 附件 11 租赁合同 附件12 非辐射污染物产生量说明 附件13 固定探伤作业范围说明 附件14 污水处理厂营业执照 附件15 专家意见 附件16 修改清单

表 7 保护目标与评价标准

评价范围

本项目使用 X 射线探伤机进行无损探伤，X 射线探伤机属于II类射线装置。根据《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目 环境影响评价文件的内容和格式》（HJ 10.1-2016）中“放射源和射线装置应用项目的评价范围，通常取装置所在场所实体屏蔽物边界外 50m 的范围。无实体边界项目视具体情况而定，应不低于 100m 的范围”相关规定，确定：

①本项目移动 X 射线探伤现场评价范围为移动探伤现场监督区外 100m 范围内，根据表 11 理论计算结果，评价范围见下表，评价区域见附图 6。

表7-1 移动探伤现场评价范围

探伤机型号	控制区距离（m）	监督区距离（m）	评价范围（m）	备注
X 射线探伤机德国 MCTS130A-0.6	24	58	158	定向机
X 射线探伤机 XXGH-1803	27	65	165	周向机
X 射线探伤机 XXGH-2005	16	38	138	周向机
X 射线探伤机 XXG-2505	25	61	161	定向机
X 射线探伤机 XXGH-2505	18	44	144	周向机
X 射线探伤机 XXG-2005	22	54	154	定向机
X 射线探伤机 XXG-3005	15	37	137	定向机
X 射线探伤机 XXGH-3005	19	45	145	周向机
X 射线探伤机 XXG-3505	23	57	157	定向机
X 射线探伤机 XXGH-3505	27	66	166	周向机

②本项目固定 X 射线探伤房边界外 50m 范围内，评价区域见附图 4。

保护目标

本项目探伤房曝光室周围50m范围内及移动探伤现场监督区外100m范围内均无居民区、学校等环境敏感目标。

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）、《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）后可以确定，本项目不涉及江苏省生态空间管控区域、江苏省国家级生态保护红线区域。

本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然

遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；同时，本项目评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条中环境敏感区。

本项目的建设符合江苏省和南京市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）要求。

根据本项目评价范围确定本项目环境保护目标为：

1、本项目固定探伤房及移动探伤现场辐射工作人员。

2、本项目探伤房周围公众。

3、本项目移动探伤现场评价范围内公众。

表7-2 本项目探伤房曝光室保护目标情况一览表

序号	保护目标名称			方位	最近距离	人员数量
1	辐射工作人员	探伤房操作室、暗室		曝光室西南侧	紧邻	3 人
2	周围公众	江苏中圣压力容器装备制造有限公司厂区 2	生产车间	曝光室东北侧	紧邻	约 10 人
3			辅助用房 2（含危废库）	曝光室东南侧	紧邻	流动人员（约 5 人/天）
4			辅助用房 1	曝光室西北侧	紧邻	流动人员（约 5 人/天）
5			堆场	曝光室东南侧、西南侧	约 26m	流动人员（约 10 人/天）
6			厂区 2 道路	曝光室东南侧、西南侧、西北侧	约 7m	流动人员（约 5 人/天）
7		厂区 2 外空地		曝光室西北侧	约 26m	流动人员（约 5 人/天）

表7-3 本项目移动探伤现场保护目标情况一览表

序号	保护目标名称		方位		最近距离	人员数量
1	辐射工作人员		控制区外监督区内		控制区边界	3 人
2	周围公众	江苏中圣压力容器装备制造有限公司厂区 2 监督区外其余区域	监督区外评价范围内	移动探伤区域四周	监督区边界	流动人员（约 5 人/天）
3		四豪路及路边停车场		移动探伤区域东北侧	监督区外约 61m（移动探伤区域外 127m）	流动人员（约 10 人/天）
4		天圣路		移动探伤区域东南侧	监督区外约 7m（移动探伤区域外	流动人员（约 50 人/天）
5		江苏中圣压力容器装备制造有限公司厂区 1		移动探伤区域东南侧	监督区外约 30m（移动探伤区域外 96m）	流动人员（约 10 人/天）

6		南京理工新材料大学科技园		移动探伤区域西南侧	监督区外约 63m（移动探伤区域外 129m）	流动人员（约 20 人/天）
7		厂区 2 外空地		移动探伤区域西北侧	监督区外约 9m（移动探伤区域外 75m）	流动人员（约 5 人/天）
8		江北大道快速路		移动探伤区域西北侧	监督区外约 47m（移动探伤区域外 113m）	流动人员（约 100 人/天）

注：移动探伤为夜间作业，统计人数为夜间人数。

评价标准

1）《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）

项目辐射工作人员和公众的年有效剂量需满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中个人剂量限值，如下表：

表 7-4 工作人员职业照射和公众照射剂量限值：

	剂量限值
职业照射剂量限值	工作人员所接受的职业照射水平不应超过下述限值： ①由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv； ②任何一年中的有效剂量，50mSv。
公众照射剂量限值	实践使公众有关关键人群组的成员所受的平均剂量估计值不应超过下述限值： ①年有效剂量，1mSv； ②特殊情况下，如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5mSv。

4.3.4 剂量约束和潜在照射危险约束

4.3.4.1 除了医疗照射之外，对于一项实践中的任一特定的源，其剂量约束和潜在照射危险约束应不大于审管部门对这类源规定或认可的值，并不大于可能导致超过剂量限值和潜在照射危险限值的值。

2）《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）

本标准规定了X射线和γ射线探伤的放射防护要求。

本标准适用于使用600kV及以下的X射线探伤机和γ射线探伤机进行的探伤工作（包括固定式探伤和移动式探伤），工业CT探伤和非探伤目的同辐射源范围的无损检测参考使用。

本标准不适用于加速器和中子探伤机进行的工业探伤工作。

4 使用单位放射防护要求

4.1 开展工业探伤工作的使用单位对放射防护安全应负主体责任。

4.2 应建立放射防护管理组织，明确放射防护管理人员及其职责，建立和实施放射防护管理制度和措施。

4.3 应对从事探伤工作的人员按GBZ 128的要求进行个人剂量监测，按GBZ98的要求进行职业健康监护。

4.5 应配备辐射剂量率仪和个人剂量报警仪。

4.6 应制定辐射事故应急预案。

5 探伤机的放射防护要求

5.1 X射线探伤机

5.1.1 X射线探伤机在额定工作条件下，距X射线管焦点100 cm处的漏射线所致周围剂量当量率应符合表7-5的要求，在随机文件中应有这些指标的说明。其他放射防护性能应符合GB/T 26837的要求。

表7-5 X射线管头组装体漏射线所致周围剂量当量率控制值

管电压 kV	漏射线所致周围剂量当量率 mSv/h
＜150	＜1
150～200	＜2.5
＞200	＜5

5.1.2 工作前检查项目应包括：

a) 探伤机外观是否完好；

b) 电缆是否有断裂、扭曲以及破损；

c) 液体制冷设备是否有渗漏；

d) 安全联锁是否正常工作；

e) 报警设备和警示灯是否正常运行；

f) 螺栓等连接件是否连接良好；

g) 机房内安装的固定辐射检测仪是否正常。

5.1.3 X射线探伤机的维护应符合下列要求：

a) 使用单位应对探伤机的设备维护负责，每年至少维护一次。设备维护应由受过专业培训的工作人员或设备制造商进行；

b) 设备维护包括探伤机的彻底检查和所有零部件的详细检测；

c) 当设备有故障或损坏需更换零部件时，应保证所更换的零部件为合格产品；

d) 应做好设备维护记录。

6 固定式探伤的放射防护要求

6.1 探伤室放射防护要求

6.1.1 探伤室的设置应充分注意周围的辐射安全，操作室应避开有用线束照射的方向并应与探伤室分开。探伤室的屏蔽墙厚度应充分考虑源项大小、直射、散射、屏蔽物材料和结构等各种因素。无迷路探伤室门的防护性能应不小于同侧墙的防护性能。X 射线探伤室的屏蔽计算方法参见 GBZ/T 250。

6.1.2 应对探伤工作场所实行分区管理，分区管理应符合 GB18871 的要求。

6.1.3 探伤室墙体和门的辐射屏蔽应同时满足：

a)关注点的周围剂量当量参考控制水平，对放射工作场所，其值应不大于 100μSv/周，对公众场所，其值应不大于 5μSv/周；

b) 屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 2.5μSv/h。

6.1.4 探伤室顶的辐射屏蔽应满足：

a)探伤室上方已建、拟建建筑物或探伤室旁邻近建筑物在自辐射源点到探伤室顶内表面边缘所张立体角区域内时，探伤室顶的辐射屏蔽要求同 6.1.3；

b) 对没有人员到达的探伤室顶，探伤室顶外表面 30cm 处的周围剂量当量率参考控制水平通常可取 100μSv/h。

6.1.5 探伤室应设置门-机联锁装置，应在门（包括人员进出门和探伤工件进出门）关闭后才能进行探伤作业。门-机联锁装置的设置应方便探伤室内部的人员在紧急情况下离开探伤室。在探伤过程中，防护门被意外打开时，应能立刻停止出束或回源。探伤室内有多台探伤装置时，每台装置均应与防护门联锁。

6.1.6 探伤室门口和内部应同时设有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，并与探伤机联锁。“预备”信号应持续足够长的时间，以确保探伤室内人员安全离开。“预备”信号和“照射”信号应有明显的区别，并且应与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。在醒目的位置处应有对“照射”和“预备”信号意义的说明。

6.1.7 探伤室内和探伤室出入口应安装监视装置，在控制室的操作台应有专用的监视器，可监视探伤室内人员的活动和探伤设备的运行情况。

6.1.8 探伤室防护门上应有符合 GB18871 要求的电离辐射警告标志和中文警示说明。

6.1.9 探伤室内应安装紧急停机按钮或拉绳，确保出现紧急事故时，能立即停止照射。按钮或拉绳的安装，应使人员处在探伤室内任何位置时都不需要穿过主射线束

就能够使用。按钮或拉绳应带有标签，标明使用方法。

6.1.10 探伤室应设置机械通风装置，排风管道外口避免朝向人员活动密集区。每小时有效通风换气次数应不小于 3 次。

6.1.11 探伤室应配置固定式场所辐射探测报警装置。

6.2 探伤室探伤操作的放射防护要求

6.2.1 对正常使用的探伤室应检查探伤室防护门-机联锁装置、照射信号指示灯等防护安全措施。

6.2.2 探伤工作人员在进入探伤室时，除佩戴常规个人剂量计外，还应携带个人剂量报警仪和便携式 X-γ剂量率仪。当剂量率达到设定的报警阈值报警时，探伤工作人员应立即退出探伤室，同时防止其他人进入探伤室，并立即向辐射防护负责人报告。

6.2.3 应定期测量探伤室外周围区域的剂量率水平，包括操作者工作位置和周围毗邻区域人员居留处。测量值应与参考控制水平相比较。当测量值高于参考控制水平时，应终止探伤工作并向辐射防护负责人报告。

6.2.4 交接班或当班使用便携式 X-γ剂量率仪前，应检查是否能正常工作。如发现便携式 X-γ剂量率仪不能正常工作，则不应开始探伤工作。

6.2.5 探伤工作人员应正确使用配备的辐射防护装置，如准直器和附加屏蔽，把潜在的辐射降到最低。

6.2.6 在每一次照射前，操作人员都应该确认探伤室内部没有人员驻留并关闭防护门。只有在防护门关闭、所有防护与安全装置系统都启动并正常运行的情况下，才能开始探伤工作。

6.2.7 开展探伤室设计时未预计到的工作，如工件过大等特殊原因必须开门探伤的，应遵循本标准第 7.1 条～第 7.4 条的要求。

6.3 探伤设施的退役

当工业探伤设施不再使用，应实施退役程序。包括以下内容：

c) X 射线发生器应处置至无法使用，或经监管机构批准后，转移给其他已获许可机构。

e) 当所有辐射源从现场移走后，使用单位按监管机构要求办理相关手续。

f) 清除所有电离辐射警告标志和安全告知。

7 移动式探伤的放射防护要求

7.1 作业前准备

7.1.1 在实施移动式探伤工作之前，使用单位应对工作环境进行全面评估，以保证实现安全操作。评估内容至少应包括工作地点的选择、接触的工人与附近的公众、天气条件、探伤时间、是否高空作业、作业空间等。应考虑移动式探伤对工作场所内其他的辐射探测系统带来的影响（如烟雾报警器等）。

7.1.2 使用单位应确保开展移动式探伤工作的每台探伤机至少应配备两名专职工作人员。

7.1.3 移动式探伤工作如在委托单位的工作场地实施准备和规划，使用单位应与委托单位协商适当的探伤地点和探伤时间、现场的通告、警告标识和报警信号等，避免造成混淆。委托单位应给予探伤作业人员充足的时间以确保探伤工作的安全开展和所需安全措施的实施。

7.2 分区设置

7.2.1 探伤作业时，应对工作场所实行分区管理，将工作场所划分为控制区和监督区。并在相应的边界设置警示标识。现场射线探伤工作应在指定为控制区的区域内进行。

7.2.2 一般应将作业场所中周围剂量当量率大于 15μSv/h 的区域划为控制区。

7.2.3 控制区边界上合适的位置应设置电离辐射警告标志并悬挂清晰可见的“禁止进入射线工作区”警告牌，探伤作业人员应在控制区边界外操作，否则应采取专门的防护措施。

7.2.4 控制区的边界尽可能设定实体屏障，包括利用现有结构（如墙体）、临时屏障或临时拉起警戒线（绳）等。

7.2.5 移动式探伤作业工作过程中，控制区内不应同时进行其他工作。为了使控制区的范围尽量小，应使用合适的准直器并充分考虑探伤机和被检物体的距离、照射方向、时间和现场屏蔽等条件。视情况采用局部屏蔽措施。

7.2.6 每一个探伤作业班组应至少配备一台便携式 X-γ剂量率仪，并定期对其开展检定/校准工作。应配备能在现场环境条件下可听见、看见或产生震动信号的个人剂量报警仪。

7.2.7 探伤作业期间还应对控制区边界上代表点的剂量率进行检测，尤其是探伤的位置在此方向或射线束的方向发生改变时，适时调整控制区的边界。

7.2.8 应将控制区边界外、作业时周围剂量当量率大于 2.5μSv/h 的范围划为监督区，并在其边界上悬挂清晰可见的“无关人员禁止入内”警告牌，必要时设专人警戒。

7.2.9 移动式探伤工作在多楼层的工厂或工地实施时，应防止移动式探伤工作区上层或下层的人员通过楼梯进入控制区。

7.2.10 探伤机控制台（X 射线发生器控制面板或 γ 射线绕出盘）应设置在合适位置或设有延时开机装置，以便尽可能降低操作人员的受照剂量。

7.3 安全警示

7.3.1 委托单位（业主单位）应配合做好探伤作业的辐射防护工作，通过合适的途径提前发布探伤作业信息，应通知到所有相关人员，防止误照射发生。

7.3.2 应有提示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置。“预备”信号和“照射”信号应有明显的区别，并且应与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。夜晚作业时控制区边界应设置警示灯。

7.3.3 X 和γ射线探伤的警示信号指示装置应与探伤机联锁。

7.3.4 在控制区的所有边界都应能清楚地听见或看见“预备”信号和“照射”信号。

7.3.5 应在监督区边界和建筑物进出口的醒目位置张贴电离辐射警告标志和警示语等提示信息。

7.4 边界巡查与检测

7.4.1 开始移动式探伤之前，探伤工作人员应确保在控制区内没有任何其他人员，并防止有人进入控制区。

7.4.2 控制区的范围应清晰可见，工作期间应有良好的照明，确保没有人员进入控制区。如果控制区太大或某些地方不能看到，应安排足够的人员进行巡查。

7.4.3 在试运行（或第一次曝光）期间，应测量控制区边界的剂量率以证实边界设置正确。必要时应调整控制区的范围和边界。

7.4.4 开始移动式探伤工作之前，应对便携式 X-γ剂量率仪进行检查，确认能正常工作。在移动式探伤工作期间，便携式 X-γ剂量率仪应一直处于开机状态，防止射线曝光异常或不能正常终止。

7.4.5 移动式探伤期间，工作人员除进行常规个人监测外，还应佩戴个人剂量报警仪。个人剂量报警仪不能替代便携式 X-γ剂量率仪，两者均应使用。

7.5 移动式探伤操作要求

7.5.1 X 射线移动式探伤

7.5.1.1 周向式探伤机用于移动式探伤时，应将 X 射线管头组装体置于被探伤物件内部进行透照检查。做定向照射时应使用准直器（仅开定向照射口）。

7.5.1.2 应考虑控制器与 X 射线管和被检物体的距离、照射方向、时间和屏蔽条件等因素，选择最佳的设备布置，并采取适当的防护措施。

8 放射防护检测

8.1 检测的一般要求

8.1.1 检测计划

使用单位应制定放射防护检测计划。在检测计划中应对检测位置、检测频率以及检测结果的保存等作出规定，并给出每一个测量位置的参考控制水平和超过该参考控制水平时应采取的行动措施。

8.1.2 检测仪器

应选用合适的放射防护检测仪器，并按规定进行定期检定/校准，取得相应证书。使用前，应对辐射检测仪器进行检查，包括是否有物理损坏、调零、电池、仪器对射线的响应等。

8.2 探伤机检测

8.2.1 防护性能检测

8.2.1.1 检测方法

X 射线探伤机防护性能检测方法按 GB/T 26837 的要求进行；

8.2.1.2 检测周期

使用单位应每年对探伤机的防护性能进行检测。探伤机移动后，应进行安全装置的性能检测。

8.2.1.3 结果评价

X 射线探伤机防护性能检测结果评价按本标准第 5.1.1 条的要求。

8.3 探伤室放射防护检测

8.3.1 检测条件

检测条件应符合如下要求：

a) X 射线探伤机应在额定工作条件下、探伤机置于与测试点可能的最近位置，如

使用周向式探伤机应使装置处于周向照射状态；主屏蔽的检测应在没有探伤工件时进行，副屏蔽的检测应在有探伤工件时进行。

8.3.2 辐射水平巡测

探伤室的放射防护检测，特别是验收检测时应首先进行周围辐射水平的巡测，用便携式 X-γ剂量率仪巡测探伤室墙壁外 30cm 处的辐射水平，以发现可能出现的高辐射水平区。巡测时应注意：

a) 巡测范围应根据探伤室设计特点、照射方向及建造中可能出现的问题决定，并关注天空反散射对周围的剂量影响；

b) 无固定照射方向的探伤室在有用线束照射四面屏蔽墙时，应巡测墙上不同位置及门、门四周的辐射水平；探伤室四面屏蔽墙外及楼上如有人员活动的可能，应巡测墙上不同位置及门外 30cm 门四周的辐射水平。

c) 设有窗户的探伤室，应特别注意巡测窗外不同距离处的辐射水平。

8.3.3 辐射水平定点检测

一般情况下应检测以下各点：

a) 通过巡测发现的辐射水平异常高的位置；

b) 探伤室门外 30cm 离地面高度为 1m 处，门的左、中、右侧 3 个点和门缝四周各 1 个点；

c) 探伤室墙外或邻室墙外 30cm 离地面高度为 1m 处，每个墙面至少测 3 个点；

d) 人员可能到达的探伤室屋顶或探伤室上层（方）外 30cm 处，至少包括主射束到达范围的 5 个检测点；

e) 人员经常活动的位置；

f) 每次探伤结束后，检测探伤室的入口，以确保探伤机已经停止工作。

8.3.4 检测周期

探伤室建成后应进行验收检测；投入使用后每年至少进行 1 次常规检测。当γ射线探伤放射源的活度增加时，或者 X 射线探伤机额定电压增大时，应重新测量上述辐射水平，并根据测量结果对防护措施或设施做出合适的改进。

8.3.5 结果评价

探伤室周围辐射水平应符合本标准第 6.1.3 条和第 6.1.4 条的要求。

8.4 移动式探伤放射防护检测

8.4.1 检测要求

8.4.1.1 进行移动式探伤时，应通过巡测确定控制区和监督区。

8.4.1.2 当 X 射线探伤机或 γ 放射源、场所、被检物体（材料、规格、形状）、照射方向、屏蔽等条件发生变化时，均应重新进行巡测，确定新的划区界线。

8.4.1.3 在工作状态下应检测操作位置，确保操作位置的辐射水平是可接受的。

8.4.1.4 探伤机停止工作时，应检测操作者所在位置的辐射水平，以确认探伤机确已停止工作。

8.4.2 检测方法

在探伤机处于照射状态，用便携式 X-γ剂量率仪从探伤位置四周由远及近测量周围剂量当量率，参照本标准第 7.2.2 条确定的剂量率值确定控制区边界，以 2.5μSv/h 为监督区边界。

8.4.3 检测周期

每次移动式探伤作业时，运营单位均要开展此项监测。凡属下列情况之一时，应由有相应资质的技术服务机构进行此项监测：

a) 新开展现场射线探伤的单位；

b) 每年抽检一次；

c) 在居民区进行的移动式探伤；

d) 发现个人季度剂量（3 个月）可能超过 1.25mSv。

8.4.4 结果评价

控制区边界不应超过本标准第 7.2.2 条确定的剂量率值，监督区边界不应超过 2.5μSv/h。

3）《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）

本标准规定了工业 X 射线探伤室辐射屏蔽要求。

本标准适用于 500 kV 以下的工业 X 射线探伤装置的探伤室。

3.2 需要屏蔽的辐射

3.2.1 相应有用线束的整个墙面均考虑有用线束屏蔽，不需考虑进入有用线束区的散射辐射。

3.2.2 散射辐射考虑以 0°入射探伤工件的 90°散射辐射。

3.2.3 当可能存在泄漏辐射和散射辐射的复合作用时，通常分别估算泄漏辐射和

各项散射辐射，当它们的屏蔽厚度相差一个什值层厚度（TVL）或更大时，采用其中较厚的屏蔽，当相差不足一个 TVL 时，则在较厚的屏蔽上增加一个半值层厚度（HVL）。

3.3 其他要求

3.3.1 探伤室一般应设有人员门和单独的工件门。对于探伤可人工搬运的小型工件探伤室，可以仅设人员门。探伤室人员门宜采用迷路形式。

3.3.2 探伤装置的控制室应置于探伤室外，控制室和人员门应避开有用线束照射的方向。

3.3.3 屏蔽设计中，应考虑缝隙、管孔和薄弱环节的屏蔽。

3.3.4 当探伤室使用多台 X 射线探伤装置时，按最高管电压和相应该管电压下的常用最大管电流设计屏蔽。

3.3.5 应考虑探伤室结构、建筑费用及所占空间，常用的材料为混凝土、铅和钢板等。

参考资料

1）《江苏省环境天然贯穿辐射水平调查研究》（辐射防护 第 13 卷第 2 期，1993 年 3 月），江苏省环境监测站。

表 7-6 江苏省全省环境天然γ辐射剂量率调查结果　　单位：nGy/h

项目	原野	道路	室内
测值范围	33.1～72.6	18.1～102.3	50.7～129.4
均值	50.4	47.1	89.2
标准差（s）	7.0	12.3	14.0

现状评价时，参考“均值±3s”数值：原野为（50.4±21.0）nGy/h；道路为（47.1±36.9）nGy/h；室内为（89.2±42）nGy/h。

项目管理目标

综合考虑《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）、《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）评价标准，确定本项目的管理目标职业人员按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）剂量限值1/4取值，公众按照1/10取值。

本项目辐射剂量率控制水平：

固定探伤：曝光室四周墙及防护门表面外30cm处剂量率不超过**2.5μSv/h；**

曝光室顶部表面外30cm处剂量率不超过**100μSv/h**（**不需要人员到达**）。

移动探伤：控制区边界周围剂量当量率：**≤15μSv/h**

监督区边界周围剂量当量率：**≤2.5μSv/h**

本项目辐射工作人员和公众的剂量约束值：

职业人员年有效剂量不超过**5mSv；**

公众年有效剂量不超过**0.1mSv。**

职业人员周有效剂量不超过**100μSv；**

公众周有效剂量不超过**5μSv。**

表 8 环境质量和辐射现状

1. 项目地理和场所位置

江苏中圣压力容器装备制造有限公司厂区 2 位于江苏省南京市江北新区新材料科技园天圣路 69 号，厂区 2 东北侧隔四豪路为长芦街道便民服务中心，东南侧隔天圣路为江苏中圣压力容器装备制造有限公司厂区 1，西南侧为南京理工新材料大学科技园，西北侧为江北大道快速路。

本项目探伤房位于生产车间西南侧，探伤房东北侧为生产车间，东南侧为厂区辅助用房 1，西南侧为厂区道路，西北侧为厂区辅助用房 2。本项目探伤房设置有曝光室、操作室、暗室；本项目探伤房为一层建筑，上方无建筑，下方为土层。探伤房平面及剖面布局图见附图 3。本项目移动探伤现场位于生产车间西南部，均位于生产车间内。

本项目曝光室周围 50m 范围无居民区、学校等环境敏感目标，50m 范围内涉及①东北侧生产车间；②东南侧辅助用房 2（含危废库）、厂区道路及堆场；③西南侧堆场及厂区道路；④西北侧辅助用房 1、厂区道路及厂区外空地。本项目固定探伤房周围环境保护目标主要为从事探伤操作的辐射工作人员和评价范围内公众。

本项目拟在公司生产车间部分区域内开展移动探伤。本项目移动探伤监督区外 100m 评价范围内涉及：①东北侧四豪路及路边停车场；②东南侧天圣路、江苏中圣压力容器装备制造有限公司厂区 1；③西南侧南京理工新材料大学科技园；④西北侧新厂区外空地及江北大道快速路；⑤江苏中圣压力容器装备制造有限公司厂区 2 内其余区域。本项目移动探伤现场周围环境保护目标主要为从事探伤操作的辐射工作人员和评价范围内公众。

本项目探伤房及移动探伤拟建址区域周围环境现状及工程师现场踏勘照片见下图。



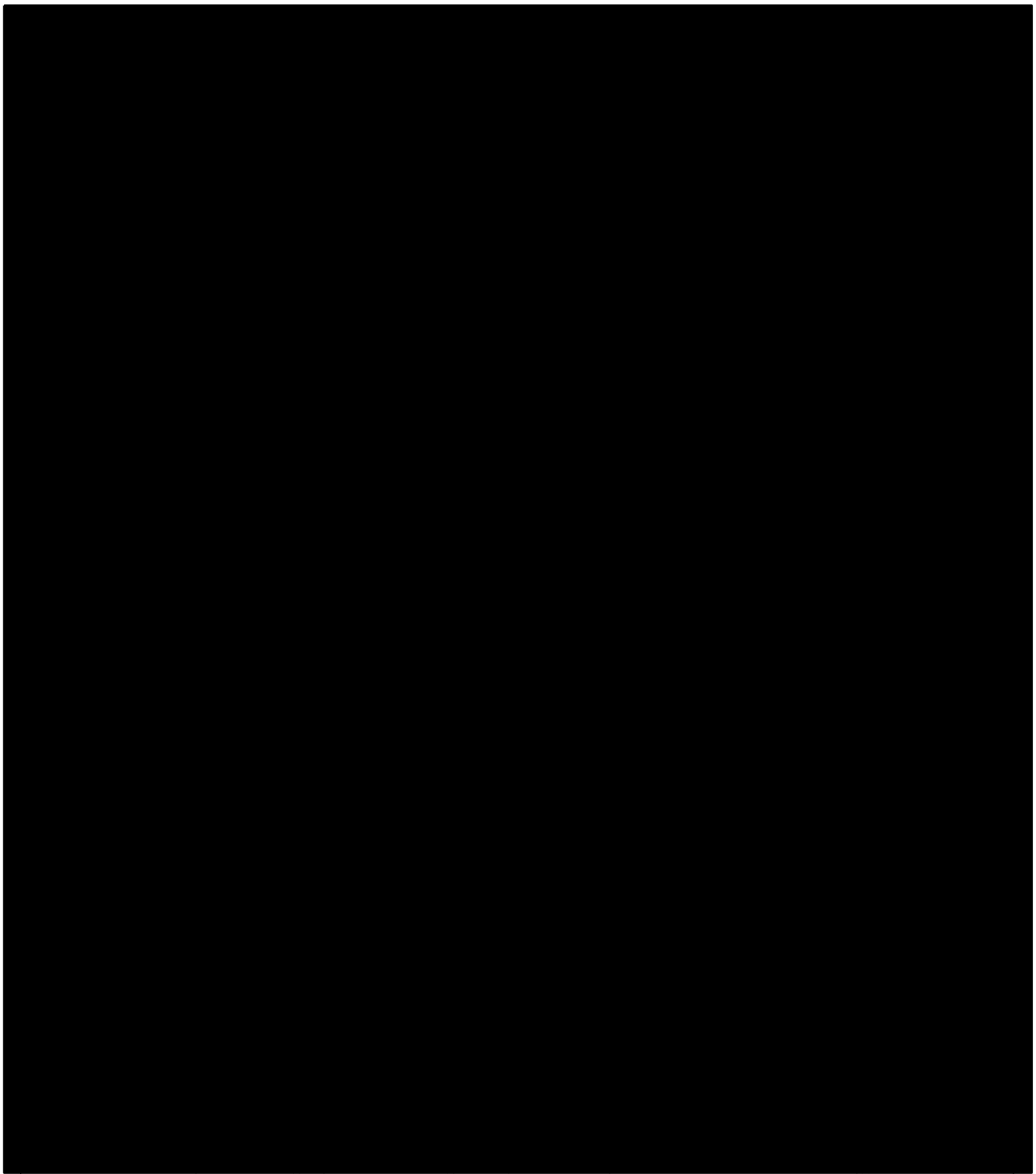


图 8-1 本项目探伤房及移动探伤区域周围环境现状及工程师现场踏勘照片

2.环境现状评价的对象、监测因子和监测点位

评价对象：本项目探伤房及移动探伤拟建址区域周围辐射环境。

监测因子：本项目探伤房及移动探伤拟建址区域周围环境γ辐射剂量率。

监测点位：探伤房、移动探伤拟建址区域及周围共布设 17 个监测点位，分别位于探伤房四周、移动探伤拟建址区域及保护目标处。

3. 监测方案、质量保证措施

监测方案：根据《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）及《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）在探伤房、移动探伤拟建址区域及周围布设监测点位，对探伤房、移动探伤拟建址区域及周围环境γ辐射剂量率进行检测。

质量保证措施：江苏睿源环境科技有限公司已通过检验检测机构资质认定，合理布设检测点位，保证各检测点位布设的科学性，同时满足相关标准要求。检测按照《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）和公司《质量体系文件》的要求，实施全过程质量控制。检测人员均经过考核并持有合格证书，检测仪器均经过计量部门检定，并在有效期内，检测报告实行三级审核制度，检测时仪器使用前后检查是否正常。

4. 监测结果与环境现状调查结果评价

监测单位：江苏睿源环境科技有限公司

监测仪器：BG9512P 型 X-γ辐射监测仪（仪器编号：RY-J001）

测量范围：10nGy/h~200μGy/h

能量响应范围：主机：48keV~1.5MeV；外置探头：25keV~3MeV

检定有效日期：2022.6.6-2023.6.5

检定单位：江苏省计量科学研究院

检定证书编号：Y2022-0045496

监测日期：2023 年 2 月 17 日

环境条件：天气：多云；温度：10℃；相对湿度：55％

评价方法：参考表 7-6 江苏省全省环境天然γ辐射剂量率调查结果，评价该项目周围环境辐射水平。

监测结果：本项目探伤房、移动探伤拟建址区域及周围现状环境γ辐射剂量率监测结果见表 8-1（报告见附件 5），监测点位示意图见图 8-2。

表 8-1 本项目探伤房拟建址及移动探伤区域周围环境γ辐射剂量率

序号	检测点位		检测结果（nGy/h）	备注
1	探伤房曝光室	东北侧	54	室内
2		东南侧	64	室内
3		西南侧	63	室内
4		西北侧	52	室内
5		中部	51	室内

6	生产车间西北部	58	室内
7	生产车间中部	57	室内
8	生产车间东南部	58	室内
9	生产车间西南侧	77	道路
10	厂区西南部	73	道路
11	厂区道路	77	道路
12	厂区东北部	67	道路
13	四豪路	62	道路
14	天圣路	69	道路
15	南京理工新材料大学科技园	65	道路
16	厂区外空地	49	原野
17	江北大道快速路	53	道路

*已扣除宇宙响应值（仪器的宇宙响应值为 13nGy/h）。

根据表 8-1 的监测结果可知，本项目探伤房及移动探伤拟建址区域周围环境γ辐射剂量率为（51~64）nGy/h（室内）、（53~77）nGy/h（道路）、（49）nGy/h（原野），处于江苏省天然γ辐射水平涨落范围内。



图 8-2　X-γ辐射剂量率检测点位示意图

表 9 项目工程分析与源项

工程设备和工艺分析

1. 工程设备

江苏中圣压力容器装备制造有限公司厂区 2 因生产检测需要，拟建设固定式及移动式 X 射线探伤项目。固定式 X 射线探伤项目使用 11 台 X 射线探伤机，因公司部分工件尺寸过大，不能运入探伤房曝光室内进行无损检测，同时在厂区 2 生产车间内开展移动探伤项目，使用 15 台 X 射线探伤机（包括曝光室内的 11 台 X 射线探伤机）。

以上共涉及 10 种型号探伤机，10 种型号 X 射线探伤机具体参数如下表。

表9-1本项目探伤机主要设备参数

序号	射线装置	型号	类别	最大管电压（kV）	最大管电流（mA）	主射线辐射角	探伤工件厚度范围（mm）	工作方式
1	X 射线探伤机	德国 MCTS130A-0.6 周向机	II	130	0.8	40°×360°	12-16	间歇式工作 1:1，工作 5 分钟休息 5 分钟。
2	X 射线探伤机	XXGH-1803 周向机	II	180	3	40°×360°	16-18	
3	X 射线探伤机	XXG-2005 定向机	II	200	5	40±5°	24-28	
4	X 射线探伤机	XXGH-2005 周向机	II	200	5	40°×360°	18-24	
5	X 射线探伤机	XXG-2505 定向机	II	250	5	40±5°	32-38	
6	X 射线探伤机	XXGH-2505 周向机	II	250	5	40°×360°	28-32	
7	X 射线探伤机	XXG-3005 定向机	II	300	5	40±5°	42-50	
8	X 射线探伤机	XXGH-3005 周向机	II	300	5	40°×360°	38-42	
9	X 射线探伤机	XXG-3505 定向机	II	350	5	40±5°	55-60	
10	X 射线探伤机	XXGH-3505 周向机	II	350	5	40°×360°	50-55	

X射线探伤机主要由控制箱、X射线发生器和连接电缆等部件构成。常见X射线探伤装置外观见图9-1。



图 9-1 常见 X 射线探伤机

2. X 射线探伤机工作原理

X射线探伤机的核心部件是X射线管。X射线管由阳极、阴极、灯丝、钨靶、铜体、发射罩等组成，X射线管结构示意图见图9-2。X射线管一端是作为电子源的阴极，另一端是嵌有靶材料的阳极。当两端加有高压时，阴极的灯丝热致发射电子。由于阴极和阳极两端存在电位差，电子向阳极运动，形成静电式加速，获取能量。具有一定动能的高速运动电子，撞击靶材料，产生X射线。

X射线无损检测过程中，由于被检工件内部结构密度不同，其对射线的阻挡能力也不一样，物质的密度越大，射线强度减弱越大，底片感光量就小。当工件内部存在气孔、裂缝、夹渣等缺陷时，射线穿过有缺陷的路径比没有缺陷的路径所透过的物质密度要小得多，其强度减弱较小，即透过的射线强度较大，底片感光量较大，从而可以从底片曝光强度的差异判断焊接的质量、缺陷位置和被检样品内部的细微结构等。

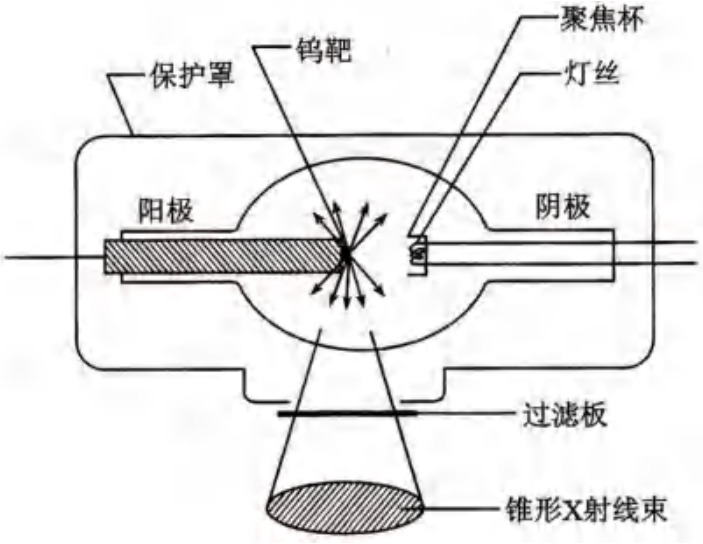


图 9-2 典型的 X 射线管结构图

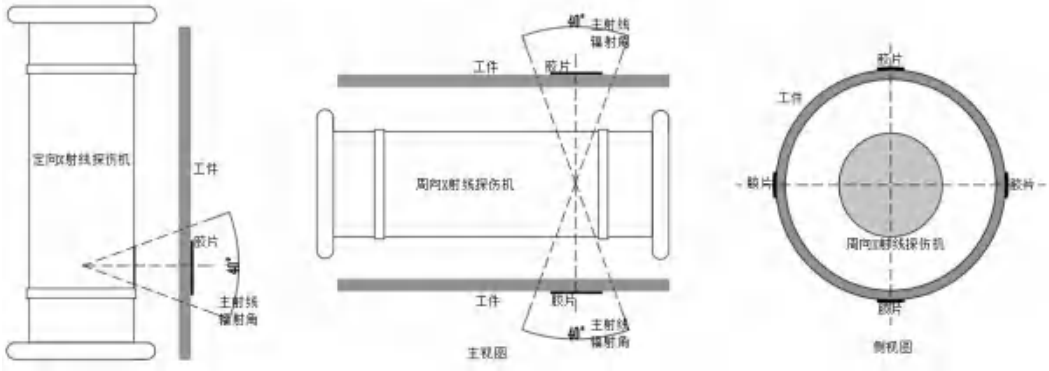


图 9-3 常见 X 射线探伤机照射工件示意图

3. 工件信息及工作方式

射线检测方法是利用射线穿透物体时，会发生吸收和散射的特性，通过测量材料中因缺陷存在而影响射线的吸收来探测缺陷，以胶片作为记录信息器材的无损检测方法。把被检物体放在离射线装置 0.25m-0.5m 的位置处，把胶片紧贴在被检工件焊缝背后，用 X 射线对工件照射后，透过工件的射线使胶片感光，同时工件内部的真实情况就反映到胶片的乳胶上，对感光后的胶片在暗室中进行显影、定影、水洗和干燥，将干燥的底片放在观片的显示屏上观察，根据底片的黑度和图像来判断工件有无缺陷以及缺陷的种类。根据观察其缺陷的形状、大小和部位来评定材料或制品的质量，从而防止由于材料或制品内部缺陷引起的事故。

本项目探伤机主要用于检测的本公司生产的压力容器及其附属工件，工件钢厚度一般为 10mm~55mm，探伤压力容器环缝使用周向机，不规则工件使用定向机。固定探伤对象长度为 1000mm~15000mm，直径为 1000mm~7000mm；移动探伤对象长度为 25000mm-40000mm，直径为 1000mm~7000mm。正常一次探伤时间约为 3 分钟，根据下图曝光曲线，根据工件探伤位置、形状、厚度等条件结合表 9-1 探伤机参数选择适合探伤机进行探伤。





图 9-4 本项目主要探伤工件部位示意图

4. 工作流程及产污环节分析

4.1 固定探伤项目工作流程及产污环节分析

X射线探伤时辐射工作人员通过轨道、推车或叉车将探伤工件从探伤房工件门运至曝光室内，在操作台进行远距离操作，对工件焊缝等需检测部位进行无损检测，其工作流程如下：

1) 小型工件使用推车将工件从工件门运至曝光室内，较大工件通过轨道或叉车将工件从工件门运至曝光室内，人员进入曝光室固定工件并在检测部位贴上感光胶片；
2) 将X射线探伤机固定到在合适的位置；
3) 检查曝光室内人员滞留情况，确定无人后探伤工作人员关闭工件门，通过人员门回到操作室后关闭人员门；
4) 探伤工作人员开启X射线探伤机进行无损检测；
5) 达到预定照射时间和曝光量后关闭X射线探伤机，工作人员从人员门进入曝光室取下胶片；
6) 完成所有检测工作后，通过轨道、推车或叉车将工件运出曝光室；
7) 工作人员对探伤胶片进行洗片、读片，判断工件焊接质量、缺陷等。

固定式X射线探伤工作流程及产污环节见图9-5。

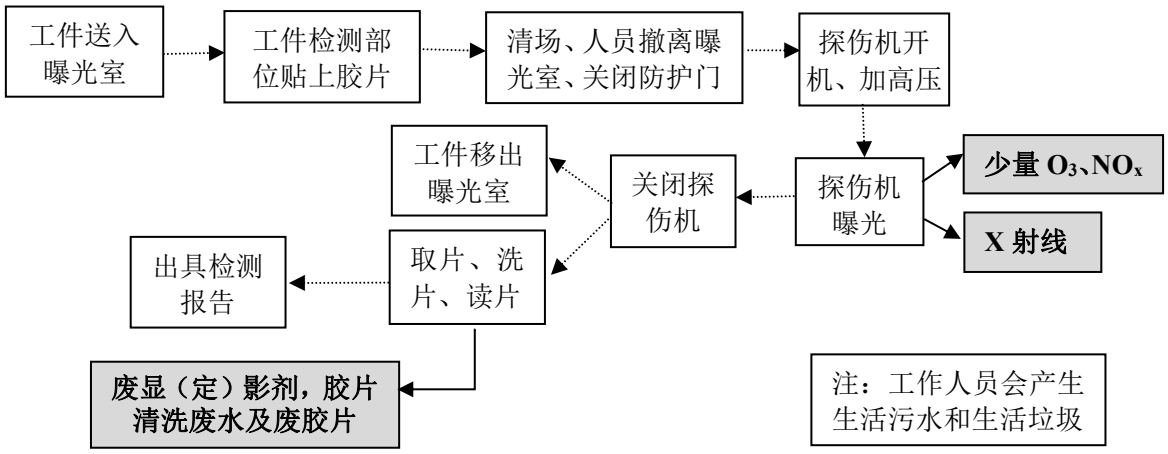


图 9-5 本项目 X 射线探伤工作流程及产污环节

由图 9-5 可知，本项目营运中产生的主要污染物如下：

（1）探伤机出束过程中产生的 X 射线；

（2）X 射线电离空气产生的臭氧及氮氧化物；

（3）当显（定）影剂在使用至无法起效时产生的废显（定）影剂；

（4）胶片冲洗过程产生胶片清洗废水；

（5）探伤工作中可能产生废胶片。

4.2 移动探伤项目工作流程及产污环节分析

本项目移动式 X 射线探伤一般在夜晚进行，极少数情况在白天进行，移动探伤前均先在厂区进行清场后开展，移动式 X 射线探伤前工作人员划定探伤区域并设置警戒设施，开机后工作人员退至控制区外，对被测工件进行无损检测，移动式 X 射线探伤工作流程图如图 9-6 所示，移动探伤工作流程如下：

1）探伤部门一般提前 3 天将探伤计划报备至厂区保卫部门，厂区保卫部门一般至少提前 1 天发布 X 射线探伤通知，通知全厂员工及时离场；本项目由于涉及周围公众较多，发布探伤通知时，应同时对周围公众进行告知，以此来降低对周围公众的辐射剂量影响；

2）辐射工作人员探伤工作开展前 2 小时至探伤房曝光室领取探伤机，并进行登记；

3）探伤工作开展时，辐射工作人员将探伤设备放到指定的拍片位置；

4）根据理论及经验划定控制区和监督区边界，设置安全警戒措施；

5）对探伤现场进行清场，确信场内无其他人员且各种辐射安全措施到位后，连

接好X射线探伤机控制部件；

6）辐射工作人员在操作台操作探伤机进行试曝光，辐射工作人员携带辐射巡测仪对控制区、监督区边界进行修定，重新确定控制区、监督区边界，重新摆放好安全警戒措施后开始无损检测，辐射工作人员远离探伤区域；此过程产生 X 射线以及 X 射线电离空气产生臭氧及氮氧化物；

7）达到预定照射时间和曝光量后，探伤机关机，探伤人员携带个人剂量报警仪和巡测仪进入控制区，收回 X 射线机，取下胶片，曝光结束，探伤工作人员解除警戒并离场；

8）辐射工作人员返回探伤房曝光室，将探伤机归还，并进行登记，通过曝光室内监控防止无关人员进入取走探伤机；

9）工作人员对探伤胶片进行洗片、读片，判断工件焊接质量、缺陷等，洗片过程中当显（定）影剂在使用至无法起效时产生废显（定）影剂以及可能产生废胶片。

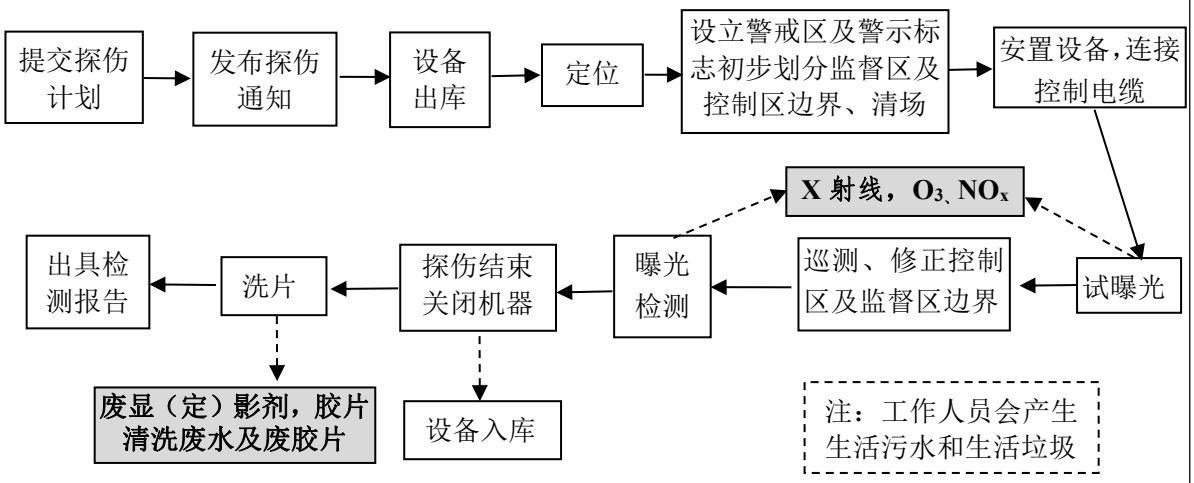


图9-6 移动式X射线探伤工作流程

由图 9-6 可知，本项目营运中产生的主要污染物如下：

（1）探伤机出束过程中产生的 X 射线；

（2）X 射线电离空气产生的臭氧及氮氧化物；

（3）当显（定）影剂在使用至无法起效时产生的废显（定）影剂；

（4）胶片冲洗过程产生胶片清洗废水；

（5）探伤工作中可能产生废胶片。

5. 人员配置及工作制度

工作制度：

①固定探伤：本项目探伤房辐射工作人员实行白班单班制，每年工作 50 周，每周最大曝光不超过 10h，预计探伤房曝光室内年曝光时间不超过 500h。探伤房工作时，曝光室内仅开启一台探伤机。

②移动探伤：本项目移动探伤现场年曝光时间不超过 100h。每次只开展一个移动探伤现场，移动探伤现场每次只使用 1 台探伤机进行曝光，不得同时使用 2 台探伤机进行曝光。本项目移动探伤尽量选择夜间进行，减少对周围人员辐射影响。

人员配置：建设单位拟为本项目配备 6 名辐射工作人员共同操作探伤机及管理探伤房及移动探伤现场，其中探伤房配 3 名辐射工作人员，其余 3 名辐射工作人员进行移动探伤作业。本项目辐射工作人员不从事其他辐射工作岗位，不存在兼岗情况。

6. 辐射工作场所人流及物流路径

6.1 固定探伤

人流：本项目辐射工作人员由探伤房操作室门进入操作室，从人员门进入曝光室进行工件摆放、贴胶片等准备工作，准备工作完成后确认曝光室无人，关闭工件门，返回至操作室，再次确认曝光室内无人员停留后关闭人员门，开始探伤工作。探伤机连接电缆通过曝光室西南墙电缆通道与操作室控制台相连。探伤任务结束后，辐射工作人员在曝光室取下胶片进入暗室进行洗片工作，在操作室进行评片工作。一天的工作结束后，辐射工作人员从操作室门离开探伤房。

物流：本项目工件由辐射工作人员经工件门运至曝光室内进行探伤检测工作，检测完成后，工件由工件门运出曝光室。

本项目每日产生危废由暗室经过操作室送至本公司危废库进行暂存。

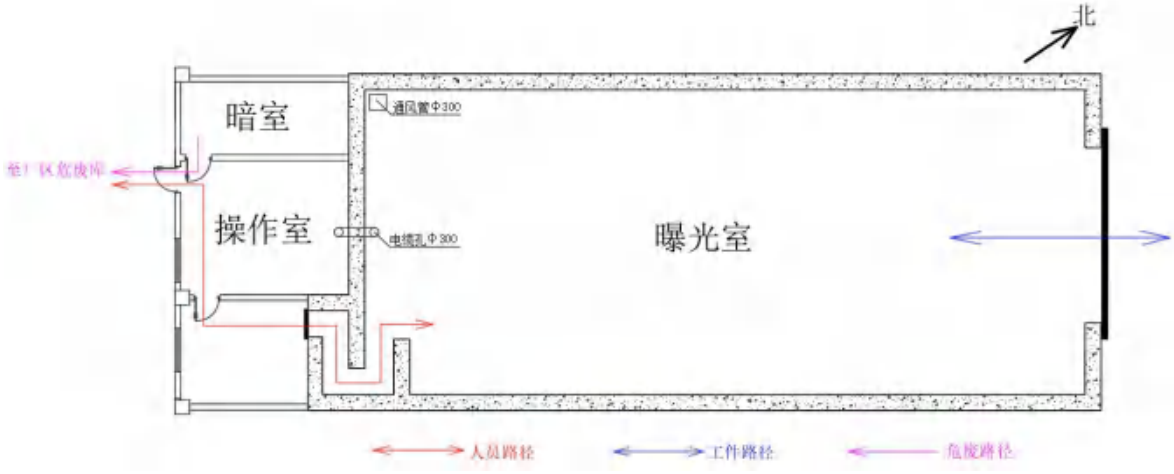


图 9-7 本项目辐射工作场所人流及物流路径

6.2 移动探伤

人流：本项目辐射工作人员在移动探伤区域进行工件摆放、探伤机固定、贴片等准备工作；在监督区和控制区边界进行辐射防护措施的摆放；检测过程中，辐射工作人员在控制区、监督区巡检；工作结束后，离开移动探伤场所，将所有设备、辐射防护措施收集至曝光室内存放。

物流：本项目工件由辐射工作人员通过车间行吊运至移动探伤区域进行移动探伤检测，检测完成后，通过行吊运出移动探伤区域。

本项目每日产生危废由暗室经过固定探伤操作室送至本公司危废库进行暂存。

7. 原有工艺不足和改进情况

建设单位原许可的的核技术利用项目均位于江苏中圣压力容器装备制造有限公司厂区 1 内，原许可的辐射工作场所均有完善的环评、辐射安全许可证及竣工验收手续。

根据原有项目竣工验收意见及最近一次该辐射工作场所年检报告可知，原有核技术利用项目均满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）、《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）及《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）相应要求。

建设单位已建立一套完善的辐射安全与防护相关规章制度，且各辐射工作场所辐射安全与防护措施配备到位。

建设单位现有辐射相关工作人员共计 13 人，均为其建立个人剂量监测档案及职业健康管理档案，根据近一年的检测报告结果表明现有辐射工作人员连续四个季度个人剂量监测结果均未出现超标情况，13 名辐射工作人员职业健康体检结果均合格。

综上所述，江苏中圣压力容器装备制造有限公司现有核技术利用情况良好，应加强辐射工作人员管理，确保每季度个人剂量片及时送检。

江苏中圣压力容器装备制造有限公司厂区 2 生产产品无配套质量检测场所和装置，因此建设单位拟建设本项目，用于厂区 2 产品的质量检测服务。

污染源项描述

1.辐射污染源分析

污染源强：本项目拟配备 15 台探伤机，共计 10 种型号，探伤机最大管电压 350kV，最大管电流 5mA。经与生产厂家核实，未能提供探伤机输出量及滤过。本项目 200kV、250kV、320kV、350kVX 射线探伤机输出量保守根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）表 B.1 取值，为主射线源强。根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）表 1 中取得距靶点 1m 处的泄漏辐射剂量率，即泄漏射线源强，汇总见表 9-2。

表9-2 本项目X射线探伤机输出量参数

序号	射线装置	型号	有用线束辐射输出量 mGy·m²/（mA·min）	距辐射源点（靶点）1m 处输出量 μSv·m²/(mA·h)	泄漏辐射输出量（μSv/h）	散射线能量（kV）
1	X 射线探伤机	德国 MCTS130A-0.6	18.3（保守取 150kV 下输出量较大值）	1.098×10^6	1000	130
2	X 射线探伤机	XXGH-1803	24.54（150kV 与 200kV 输出量较大值内插得到）	1.4724×10^6	2500	150
3	X 射线探伤机	XXG-2005	28.7	1.722×10^6	2500	150
4	X 射线探伤机	XXGH-2005	28.7	1.722×10^6	2500	150
5	X 射线探伤机	XXG-2505	16.5	9.9×10^5	5000	200
6	X 射线探伤机	XXGH-2505	16.5	9.9×10^5	5000	200
7	X 射线探伤机	XXG-3005	20.9	1.254×10^6	5000	200
8	X 射线探伤机	XXGH-3005	20.9	1.254×10^6	5000	200
9	X 射线探伤机	XXG-3505	22.2（300kV 与 400kV 输出量较大值内插得到）	1.332×10^6	5000	250
10	X 射线探伤机	XXGH-3505	22.2（300kV 与 400kV 输出量较大值内插得到）	1.332×10^6	5000	250

注：有用线束辐射输出量保守参考表 B.1 中的较大值。

由 X 射线探伤机工作原理可知，探伤机只有在开机并处于出束状态时（曝光状态）才会发出 X 射线，对曝光室外工作人员和周围公众产生一定外照射，因此探伤机在开机曝光期间，本项目的辐射源项主要包括 X 射线有用线束辐射、泄漏辐射、散射辐射（如以 0º入射探伤工件的 90º散射辐射、天空反散射、曝光室内各类射线的散射辐射等）。

2.非辐射污染源分析

（1）固体废物

本项目运营时会产生废显（定）影剂和废胶片，均属于《国家危险废物名录》

中危险废物，废物类别为 HW16，废物代码为 900-019-16。每月预计产生废显（定）影剂 0.35t，每年预计产生废显（定）影剂 4.2t；每月预计产生废胶片 8.5kg，每年预计产生废胶片 102kg。

本项目运行后工作人员会产生一定量的生活垃圾，预计月排放量为 90kg，年排放量为 1080kg。本项目产生的生活垃圾由公司统一收集后，交给环卫部门清运。

（2）废水

本项目运行后工作人员会产生一定量的生活污水，预计月排放量为 7.2m^3，年排放量为 86.4m^3。产生的生活污水进入公司污水管网，最终进入污水处理厂处理。

本项目洗片过程会产生胶片清洗废水，每月预计产生胶片清洗废水 1.05t，每年预计产生胶片清洗废水 12.6t。

（3）废气

X 射线探伤机在工作状态时，会使空气电离产生少量臭氧和氮氧化物。

表 10 辐射安全与防护

项目安全措施

1.工作场所布局及分区

1.1 固定探伤项目工作场所布局及分区

本项目探伤房设置有曝光室、操作室及暗室，操作室及暗室均位于曝光室西南侧。本项目曝光室设置有人员门、工件门；外墙无可攀爬的设施，探伤房顶部人员不可到达；因此本项目工作场所布局设计基本合理。本项目探伤房平面及剖面图见附图 3。

本项目探伤房将曝光室作为本项目控制区，将操作室及暗室作为本项目监督区，在监督区入口门张贴警示说明（“监督区”标牌）以作警示。在工件门及人员门外均拟设置电离辐射警告标志及中文警示说明。本项目辐射防护分区的划分符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于辐射工作场所的分区规定。

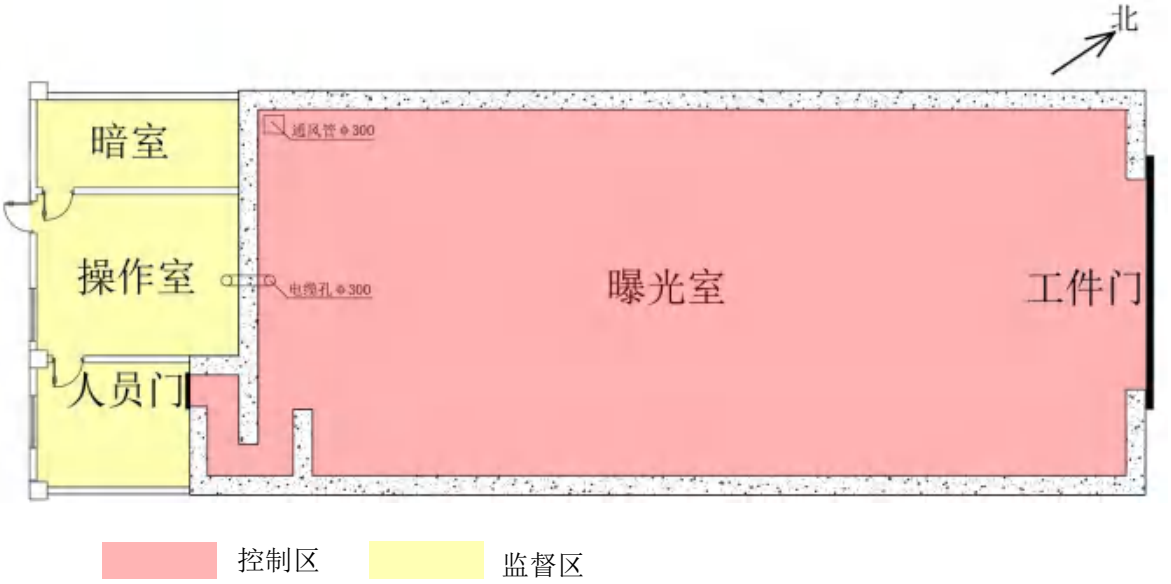


图 10-1 本项目探伤房两区划分示意图

表 10-1 本项目辐射工作场所两区划分情况

项目环节	控制区	监督区
两区划分范围	曝光室	操作室、暗室
划分依据	根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）6.4.1。	根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）：6.4.2.1“注册者或者许可证持有者应将下述区域定位监督区：这种区域未被定位控制区，在其中通常不需要专门的防护手段或安全措施，但需要经常对职业照射条件进行监督和评价”。

		6.4.2.2 a）“采取适当的手段划出监督区的边界”。
分区管理措施	对控制区进行严格控制，探伤房曝光室在曝光过程中严禁任何人进入。根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）6.4.1.4 c)在控制区的进出口及其他适当位置处设立醒目的、符合附录 F 规定的警告标志。	监督区为辐射工作人员操作仪器时工作场所，禁止非相关人员进入，避免受到不必要的照射，并根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）6.4.2.2 b)在监督区入口处的适当地点设立表明监督区的标牌。
辐射防护措施	工件门外粘贴电离辐射警告标识。	操作室门外粘贴监督区标牌。

1.2 移动探伤项目工作场所布局及分区

本项目移动式X射线探伤项目根据现场具体情况，探伤作业人员根据理论计算结果并结合实践经验划定控制区与监督区，并利用辐射巡测仪进行检测修正：

开展X射线移动探伤时将周围剂量当量率大于15μSv/h的区域划定为控制区，在控制区边界上合适的位置设置电离辐射警告标志并悬挂清晰可见的“禁止进入射线工作区”警告牌，将周围剂量当量率大于2.5μSv/h的区域划为监督区，并在其边界上悬挂清晰可见的“无关人员禁止入内”警告牌，必要时设专人警戒。

该布局满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）及《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）中关于辐射工作场所的分区要求。

2.固定探伤房工作场所辐射屏蔽设计

本项目探伤房曝光室内部长宽高尺寸为 24.7m×10.45m×6.4m，本项目探伤房曝光室通过混凝土屏蔽墙、混凝土屋顶、铅工件门和铅人员门对 X 射线进行防护。探伤房曝光室四周墙均为 550mm 混凝土，顶部为 450mm 混凝土，工件门内嵌 14mm 铅板，人员门内嵌 10mm 铅板。本项目探伤房平面及剖面布局见附图 3。

本项目探伤房曝光室西北墙及西南墙夹角顶部设置 1 个直径 φ300mm 通风管道，接至车间外，贴墙设置管道，顶部排口设置铅百叶窗，拟通过轴流风机抽排曝光室内产生的臭氧及氮氧化物；拟安装的轴流风机排风量约为 6000m^3/h，探伤作业时全程开启风机。本项目探伤房曝光室西南墙下设置 1 个直径 φ300mm 电缆管道，使用 U 型过墙方式埋于地坪 400mm 以下；利用散射降低通风管道及线缆管道口的辐射水平。探伤房工件门、人员门与墙体间距 10mm，搭接 200mm，搭接宽度不小于门缝间隙 10 倍。

表 10-2 本项目工作场所屏蔽设计情况一览表

工作场所名称	屏蔽防护体	材质及厚度设计
探伤房曝光室	四周墙体	550mm混凝土
	屋顶	450mm混凝土
	工件门	钢-14mm铅板-钢结构
	人员门	钢-10mm铅板-钢结构
	电缆管道	直径φ300mm，采用U型过墙方式埋于地坪400mm以下
	排风管道	直径φ300mm，采用通风管道从曝光室顶部穿出，通风口采用10mm铅百叶窗

3.辐射安全与防护设施和措施

3.1 固定探伤项目辐射安全与防护设施和措施

本项目探伤房现有辐射安全与防护设施和措施如下：

表 10-3 探伤房现有辐射安全与防护设施和措施一览表

序号	措施	措施及位置	是否落实及正常运行
1	**曝光室与操作室分开**	本项目操作室位于曝光室西南墙外，探伤机有用线束照射方向为东南墙及西北墙，本项目操作室已避开有用线束照射方向且与曝光室分开。	是
2	**两区划分**	本项目探伤房将曝光室作为本项目控制区，将操作室及暗室作为本项目监督区。	是
3	**门机联锁**	本项目曝光室工件门及人员门均安装门机联锁装置，只有在工件门及人员门同时完全关闭时才能出束照射，当工件门或者人员门打开时立即停止 X 射线照射，关上门不能自动开始 X 射线照射等。	是
4	**指示灯和声音提示装置**	本项目工件门、人员门外上方及曝光室内部均设置有“预备”“照射”状态工作状态指示灯和声音提示装置，工作状态指示灯与 X 射线探伤装置联锁；工作状态指示灯通过电路与探伤机连接，探伤机通电时工作状态指示灯显示“预备”状态，探伤机加高压出束时工作状态指示灯显示“照射”状态，曝光结束探伤机停止出束时工作状态指示灯自动显示“预备”状态。同时曝光室内外醒目位置拟设置清晰的对“预备”和“照射”信号意义的说明。	是
5	**视频监控**	本项目曝光室内设置有视频监控设备。	是
6	**电离辐射警告标志**	工件门、人员门外表面均设置“当心电离辐射”警告标志及警示说明。	是
7	**急停按钮**	本项目控制台及曝光室内部四周墙壁上均设置有紧急停机按钮，确保出现紧急事故时，能立即停止照射，曝光室内的急停按钮安装能够使人员处在曝光室内任何位置时都不需要穿过主射线束就能够使用，紧急停机按钮设置标签及标明使用方法。	是

8	**防护门搭接**	本项目工件门和人员门与墙体缝隙小于 10mm，搭接长度不少于 200mm。墙体搭接与门缝间隙不小于 10 倍。	是
9	**规章制度**	公司已成立辐射防护管理机构，并制定了相关辐射安全管理规章制度及辐射事故应急预案，工作过程中严格执行相应的规章制度，避免发生误照射事故。	是

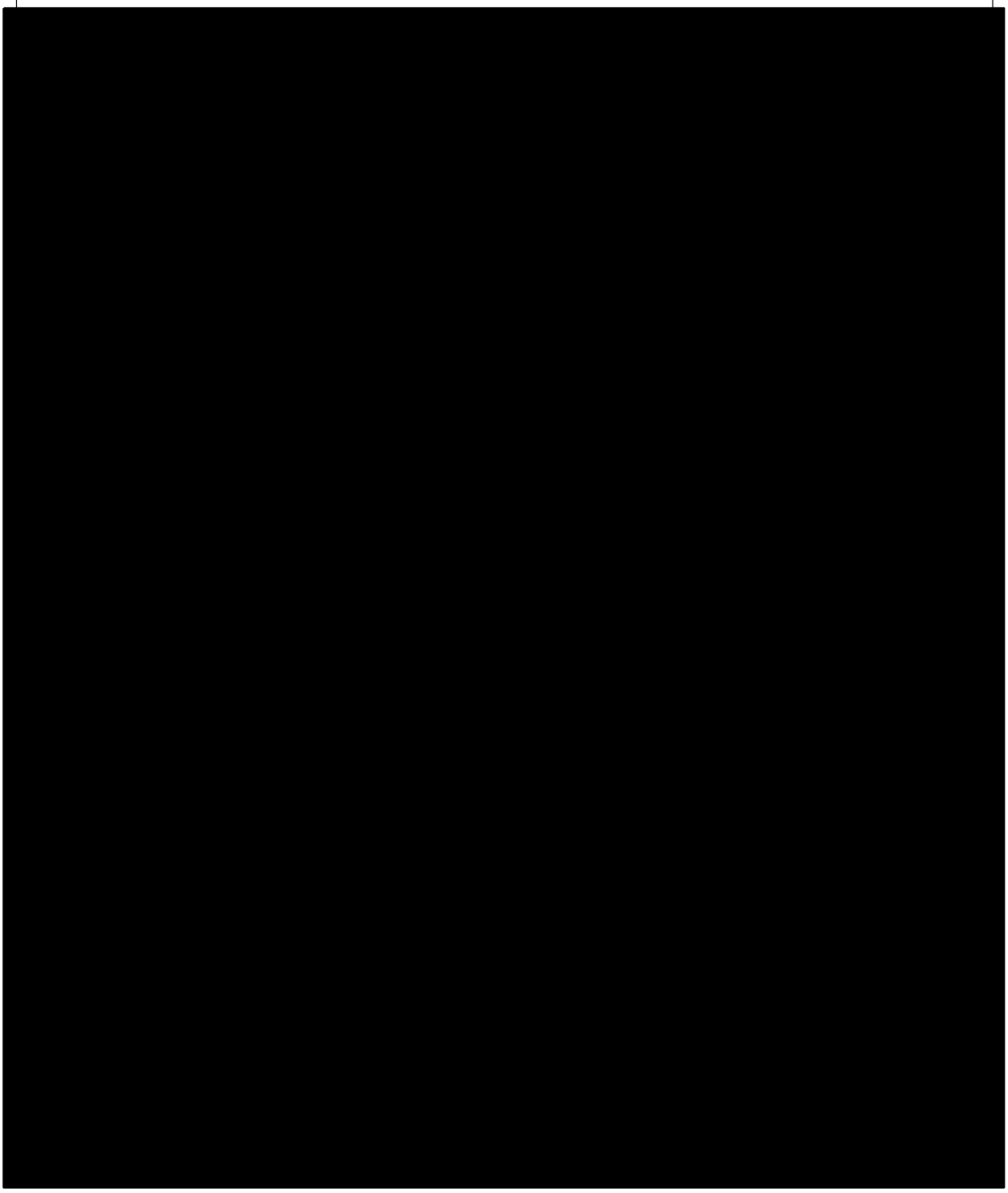




图10-2 本项目探伤房现有辐射安全与防护设施和措施现状照片

对照《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）、《生态环境部II类非医用X线装置监督检查技术程序》（NNSA/HQ-08-JD-IP-024）以及《江苏省放射性同位素与射线装置辐射安全和防护监督检查技术程序》，本项目探伤房将补充完善如下辐射安全措施：

表10-4 本项目拟设置的辐射安全措施一览表

序号	措施	措施及位置	参考标准或程序	是否满足要求
1	**两区划分**	本项目拟在监督区入口门张贴警示说明（“监督区”标牌）以作警示。	《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）	是
2	**通风**	本项目曝光室内拟配置机械通风，有效通风换气次数不小于 3 次/小时。		是
3	**固定式剂量率仪**	本项目探伤房拟配备固定式场所辐射探测报警装置。		是
4	**监测设备**	公司将为本项目配备 1 台便携式辐射监测仪以及 3 台个人剂量报警仪，并委托有资质单位对 3 名辐射工作人员进行个人剂量监测及职业健康体检。		是

5	**钥匙开关**	本项目控制台拟带有“钥匙开关”，只有在打开钥匙开关后，X 射线管才能出束；钥匙只有在停机或待机状态时才能拔出。	《生态环境部II类非医用 X 线装置监督检查技术程序》（NNSA/HQ-08-JD-IP-024）、《江苏省放射性同位素与射线装置辐射安全和防护监督检查技术程序》	是
6	**开门按钮**	曝光室内工件门及人员门附近均拟设置紧急开门按钮，在射线装置失控时，室内人员可通过按下紧急停机按钮逃离曝光室。	/	是
7	**危险废物**	公司承诺厂区 2 将与有资质单位签订废显（定）影剂及废胶片处置协议。探伤过程中产生的废胶片，废显（定）影剂集中贮存危废库，后交由该单位进行处理。胶片清洗废水经厂区专用去除重金属离子设备预处理后，经厂区工业污水管网排至南京胜科水务有限公司污水处理厂进行处理。	/	是

本项目探伤房辐射安全与防护措施分布见附图 5。

3.2 移动探伤项目辐射安全与防护设施和措施

建设单位参照《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）、《生态环境部II类非医用 X 线装置监督检查技术程序》（NNSA/HQ-08-JD-IP-024）以及《江苏省放射性同位素与射线装置辐射安全和防护监督检查技术程序》；移动探伤现场探伤作业应落实以下辐射安全要求：

表10-5 本项目移动探伤现场拟落实的辐射安全要求一览表

序号	措施	措施及位置	参考标准或程序	是否满足要求
1	**现场评判**	公司在进行 X 射线探伤工作之前，对工作环境进行全面评估，包括工作地点的选择、接触的工人与附近的公众、天气条件、探伤时间、是否高空作业、作业空间等内容。同时考虑移动式探伤对工作场所内其他的辐射探测系统带来的影响（如烟雾报警器等）。	《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）	是
2	**辐射工作人员**	本项目现场探伤作业时，开展移动探伤现场拟配备有 3 名辐射工作人员。		是
3	**探伤通知**	①公司通过在移动探伤现场粘贴探伤通知、公司各部门中发布探伤通知、涉及的厂区外保护目标处发布探伤通知，通知内容包括：探伤对象、探伤时间、探伤实际地点、探伤安全范围、探伤拟采取的安全防护措施等，同时强调进入辐射区域的危害；收集相关部门及公众的反馈意见，确保移动探伤现场的安全。 ②移动探伤过程中严格执行移动 X 射线探伤操作规程及移动 X 射线探伤流程，坚持先示警再开机的操作程序，以防发生误照射事故。		是

4	**两区划分**	①在划定移动探伤区域内开展移动探伤，拟采取各种措施确保厂区边界处辐射剂量率达到监督区边界辐射剂量率水平，否则不得开展移动探伤。 ②本项目将周围剂量当量率大于 15μSv/h 的区域划定为控制区，在控制区边界设置电离辐射警告标志并悬挂清晰可见的“禁止进入射线工作区” 警告牌。将周围剂量当量率大于 2.5μSv/h 的区域划为监督区，边界处设置电离辐射警告标志和警示语及悬挂清晰可见的“无关人员禁止入内”警告牌、必要时派专人警戒；同时在建筑物进出口醒目位置拟张贴电离辐射警告标志和警示语；确保场内无其他人员后，通过辐射巡测仪对边界进行检测或修正，而后开始探伤。 ③探伤作业人员应在控制区边界外操作，每次应对工作现场情况进行记录。 ④公司建立射线装置使用台帐，使用 X 射线机进行台帐登记。		是
5	**屏蔽措施**	本项目移动探伤工作前进行清场工作，控制区及监督区设置警戒线，探伤机自带准直器，同时采用铅屏风以降低控制区及周边辐射环境影响。		是
6	**监测仪器**	①本项目移动探伤现场拟配备 1 台辐射巡测仪，每名辐射工作人员配备 1 台个人剂量报警仪和个人剂量计，并保证辐射巡测仪和个人剂量报警仪一直处于开机状态。 ②在试运行（或第一次曝光）期间，应测量控制区及监督区边界的剂量率以证实边界设置正确，必要时应调整控制区及监督区的范围和边界。 ③当 X 射线探伤装置、场所、被检测体（材料、规格、形状）、照射方向、屏蔽等条件发生变化时，均应重新进行巡测，确定新的划区界线。		是
7	**延时开关**	本项目 X 射线探伤机控制台设置有延时按钮，能够延迟 30s-5min 进行曝光，可减少操作人员的受照剂量。		是
8	**工作状态指示灯及声音提示装置**	本项目移动探伤配置有明显的区别提示“预备”和“照射”状态的工作状态指示灯和声音提示装置，并与探伤机联锁，工作状态指示灯与探伤机采用剂量联锁方式，工作方式见图 10-3；在控制区的所有边界都能清楚地听见或看见“预备”信号和“照射”信号。本项目配备一定数量的夜间照明灯，以保证夜间探伤作业现场的辐射安全。		是
9	**急停按钮及钥匙开关**	本项目 X 射线探伤机控制台上设置有急停按钮及钥匙开关，能够减少辐射事故的发生。	《生态环境部 II类非医用 X 线装置监督检查技术程序》（NNSA/HQ-08-JD-IP-024）、《江苏省放射性同位素与射线装置辐射安全和防护监督检查技术程序》	是

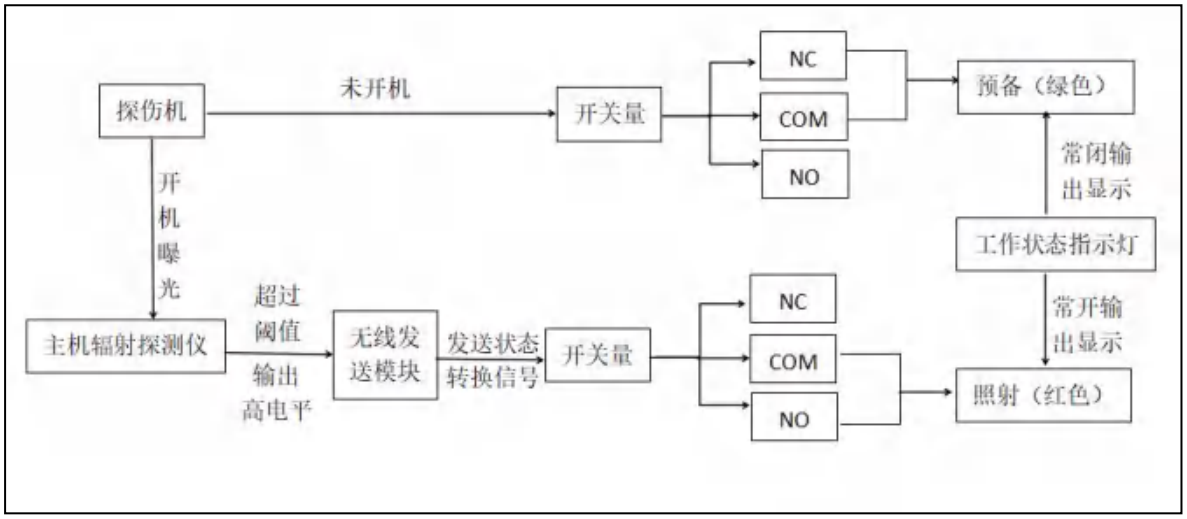


图 10-3 本项目工作状态指示灯剂量联锁逻辑图

本项目移动探伤项目拟采取的辐射安全防护和环保设施一览表见表 10-2，本项目移动探伤现场辐射安全设施布置示意图见附图 7。

表 10-6 移动探伤项目辐射安全防护和环保设施一览表

项目		环保设施
辐射防护	警告标识	警告牌 8 个（控制区边界 4 个、监督区边界 4 个）
		安全警示线 1000 米
		电离辐射警告标志 8 个（控制区边界 4 个、监督区边界 4 个）
		警示语若干
	个人防护用品	个人剂量计 3 个
		直读式个人剂量报警仪 3 个（同时具有直读和报警功能）
	监测仪器	便携式 X-γ剂量监测仪 1 台（与固定探伤共用）
	安全装置	工作状态指示灯 1 套（与探伤机联锁）
		声音提示装置 1 个
		4mm 铅当量铅屏风 2 块（1.5m*1.8m），10mm 铅当量铅屏风 2 块（1.5m*1.8m）
		夜间照明灯若干

三废的治理

1. 固体废物

本项目运行后工作人员会产生一定量的生活垃圾，本项目产生的生活垃圾由公司统一收集后，交给环卫部门清运。

本项目评片和洗片过程可能会产生废胶片和废显（定）影剂。在产生废显（定）影剂后立即用废液桶收集，并在探伤工作结束后运至厂区危废库中废显（定）影剂存放区域；每日探伤产生废胶片在工作结束后收集运至厂区危废库中废胶片存放区域；废胶片，废显（定）影剂入库时在危险废物管理台账中如实记录。定期按照危险废物

电子或者纸质转移联单由有资质单位转运。

危废依托曝光室南侧的厂区危废库进行暂存（见附图 2），危废库已按照《危险废物贮存污染控制标准 GB18597-2001》（2013 年修订）相关要求建设，能够防雨淋、防风、防晒。危废库内设消防设施，防止出现火灾。危废库门上张贴环保标识牌，明确危险废物种类，建设单位制定危废库管理制度，危废库由专人管理，做好危险废物情况的记录，注明危险废物的名称、来源、数量、特性、入库日期、使用量等登记工作。同时本项目建设时，将参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）完善危废库的建设，危险废物标识将按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）建设完善。

建设单位承诺与有资质单位签订危废废物收集处置协议书。危废库内划定的废胶片、废显（定）影剂存放区域确保满足本项目的存放需求。建设单位应定期按照危险废物电子或者纸质转移联单由有资质单位转运。

建设单位将按照《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》等管理规定，制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账，在全生命周期系统中实时申报危险废物的产生、贮存、转移等相关信息，在系统中打印的危废标志标识按规范要求张贴，实施对危险废物的规范化管理。

2. 废水

本项目运行后工作人员会产生一定量的生活污水，产生的生活污水进入公司污水管网，最终进入生活污水处理厂处理。

本项目洗片过程会产生胶片清洗废水经厂区专用去除重金属离子设备预处理后，经厂区工业污水管网排至南京胜科水务有限公司污水处理厂进行处理。

3. 废气

本项目固定探伤房探伤时 X 射线探伤机在工作状态时，会使曝光室内的空气电离产生少量臭氧和氮氧化物。曝光室拟设置通风设施，可通过曝光室西部墙角通风管道将臭氧及氮氧化物抽排出曝光室。本项目探伤房曝光室不设置进风口，通过工件门及人员门进气，排风口设置在曝光室西部墙角，贴车间墙设置管道，管道口接至车间外，管道口处无人员聚集。曝光室内体积约 1652m^3，如需达到每小时有效换气次数 3 次以上，需要达到的排风量为 4956m^3/h，公司拟安装风量为 6000m^3/h 的风机，拟安装的风机能够满足每小时有效换气次数 3 次以上需求。且每次更换工件都将打开防护门，也可实现通风。臭氧在空气中短时间内可自动分解为氧气，其产生臭氧和氮氧化

物对周围环境影响较小。

本项目移动探伤时 X 射线探伤机在工作状态时，会使空气电离产生少量臭氧和氮氧化物。本项目所在车间设有机械通风，产生的少量臭氧和氮氧化物通过机械通风直接排入大气。臭氧在空气中短时间内可自动分解为氧气，其产生臭氧和氮氧化物影响较小。

4.探伤设施的退役

本项目工业探伤设施不再使用，本项目探伤房及 15 台 X 射线探伤机应根据《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）6.3 要求实施退役。

表 11 环境影响分析

建设阶段对环境的影响

本项目移动 X 射线探伤项目没有土木工程，不存在建设期环境影响。

本项目固定 X 射线探伤项目主体工程为在生产车间内使用一座固定式探伤房，本项目探伤房主体工程已完工，为原有探伤房，拟对探伤房内的辐射防护措施进行完善，因此仅涉及部分电气设备的安装，会产生少量噪声、废水及固废，主要是通过施工管理等措施来进行控制。本项目施工期产生的影响如下：

（一）施工期噪声

施工期噪声包括通风及电气设备安装过程中机械产生的噪声，50m 范围无居民区、学校等环境敏感目标，施工噪声对周围环境的影响较小。在施工时拟严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准，尽量使用噪声低的先进设备。

（二）施工期废水

施工期废水主要为施工人员的生活污水，施工人员产生的生活污水拟依托厂区化粪池处理后，经厂区生活污水管网排入市政污水管网处理。

（三）施工固废

施工期固废主要是装修过程中产生固体废物和施工人员的办公垃圾，装修固体废物为一般固废，部分回收利用；部分与办公垃圾一同依托环卫部门收集清运。

该单位在施工期间认真搞好组织工作，文明施工，切实落实各种环保措施，将施工期的影响控制在公司内局部区域，对周围环境影响较小。

运行阶段对环境的影响

一、固定探伤项目辐射环境影响分析

本项目探伤房曝光室通过混凝土屏蔽墙、屋顶和铅防护门对 X 射线进行防护，探伤时仅开启 1 台 X 射线探伤机。本项目探伤工作时，X 射线探伤机主射束方向为东南墙、西北墙、屋顶及地面，非主射束方向为西南墙及东北墙。

本次评价拟将曝光室东南墙、西北墙及屋顶按照有用射束照射进行估算，西南墙及东北墙为非主射束方向。

本项目 130kV、180kV 及 200kV 探伤机输出量虽高于 250kV 探伤机，但其电压穿透力小于 250kV，同等材料厚度对其的屏蔽因子远小于 250kV，因此，同等距离、

同等屏蔽条件下，130kV、180kV 及 200kV 探伤机对周围环境影响值小于 250kV 探伤机。

本项目 X 射线探伤机保守以最大管电压 250kV，最大管电流 5mA 满功率运行时对探伤房四周墙壁、顶部、工件门及人员门辐射环境影响进行预测。预测计算模式采用《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）中的计算公式。

由《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）引用的 ICRP No.3 的 P30 可知“初级 X 线和γ线穿过屏蔽时的透射（229）这些 X 线透射图大多数是对恒电位发生器而言的，但这些数据也可适用于所有类型的发生器，而不会引入过大的误差。此外，大多数 X 射线透射曲线是对应于小可以忽略的线束过滤；因此，它们实际上只取决于峰值电压。”因此在获得 B 值时可以忽略滤过不同的影响。

1、四周墙壁、屋顶、工件门屏蔽效果预测

四周墙壁、屋顶、工件门、人员门预测计算模式采用《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）中的计算公式：

1) 有用线束屏蔽估算：

$$\dot{H}=\frac{I\cdot H_0\cdot B}{R^2} \qquad \text{……（1）}$$

式中：$\dot{H}$：关注点处剂量率，μSv/h；

I：X 射线探伤装置在最高管电压下的常用最大管电流，mA；

H_0：距辐射源点（靶点）1m 处输出量，μSv·m^2/(mA·h)，取值见表 9-2；

B：屏蔽透射因子，取值参考《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）附录 B 中的图 B.2；

R：辐射源点（靶点）至关注点的距离，m。

2) 非有用线束的屏蔽：

① 泄漏辐射

$$\dot{H}=\frac{\dot{H}_L\cdot B}{R^2} \qquad \text{----------（2）}$$

式中：$\dot{H}$：关注点处剂量率，μSv/h；

$\dot{H}_L$：距靶点 1m 处 X 射线管组装体的泄漏辐射剂量率，μSv/h，见表 9-2；

B：屏蔽透射因子，取值参考《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T

250-2014）中附录 B 中的表 B.2，取得相应电压条件下混凝土或铅的什值层后，再根据 $B=10^{-X/TVL}$ 计算得到 B 值；

R：辐射源点（靶点）至关注点的距离，m。

② 散射辐射

$$\dot{H}=\frac{I\cdot H_0\cdot B}{R_s^2}\cdot\frac{F\cdot\alpha}{R_0^2} \qquad \text{----------（3）}$$

式中：$\dot{H}$：关注点处剂量率，μSv/h；

I：X 射线探伤装置在最高管电压下的常用最大管电流，mA；

H_0：距辐射源点（靶点）1m 处输出量，μSv·m²/(mA·h)，见表 9-2；

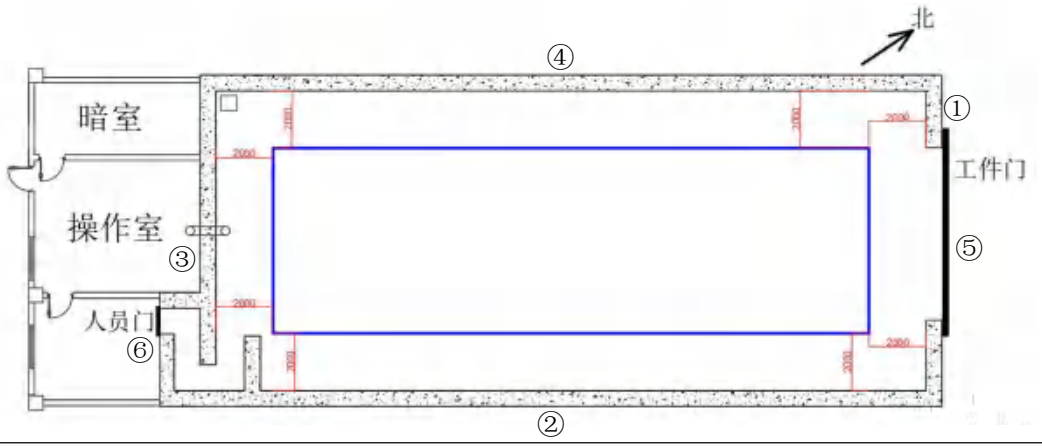
B：屏蔽透射因子，根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）表 2 中取得散射辐射能量；再根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）中附录 B 中的表 B.2，取得相应电压条件下混凝土或铅的什值层后，再根据 $B=10^{-X/TVL}$ 计算得到 B 值；

F：R_0 处的辐射野面积，m²；

α：散射因子，入射辐射被单位面积（1m²）散射体散射到距其 1m 处的散射辐射剂量率与该面积上的入射辐射剂量率的比。与散射物质有关，在未获得相应物质的α值时，可以用水的α值保守估计，取值参考《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）中的附录 B 表 B.3；

R_s：散射体至关注点的距离，m；

R_0：辐射源点（靶点）至探伤工件的距离，m。



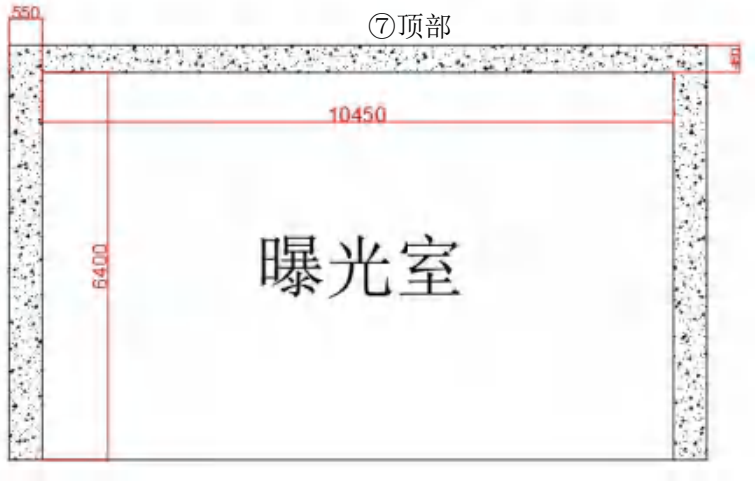


图 11-1 本项目探伤房计算点位示意图

表 11-1 本项目探伤房关注点及其需要防护的射线

序号	点位描述	主射线	漏射线	散射线
①	东北墙外30cm		√	√
②	东南墙外30cm	√		
③	西南墙外30cm（操作室）		√	√
④	西北墙外30cm	√		
⑤	工件门外30cm		√	√
⑥	人员门外30cm		√	√
⑦	顶部	√		

表 11-2 本项目探伤房曝光室有用线束方向屏蔽效果预测表

探伤机类别	关注点	设计厚度	I（mA）	H_0 μSv·m²/(mA·h)	B	R（m）	$\dot{H}$（μSv/h）	剂量率参考控制水平(μSv/h)	评价
250kV	东南墙②	550mm混凝土	5	[redacted]			0.55	2.5	满足
	西北墙④	550mm混凝土	5				0.55	2.5	满足
	顶部⑦	450mm混凝土	5				1.31	100	满足

注：1）探伤机距曝光室东南墙、西北墙 2m，R=2+0.55+0.3=2.85m；距地面 1m，距顶部 5.4m，R=5.4+0.45+0.3=6.15m；

表 11-3 本项目探伤房曝光室非有用线束方向屏蔽效果预测表

参数		关注点位			
		东北墙①	西南墙③	工件门⑤	人员门⑥
屏蔽体		550mm 混凝土	550mm 混凝土	14mm 铅	550mm 混凝土+10mm 铅
泄漏辐射	B_1				
	$\dot{H}_L$ (μSv/h)				
	R（m）				
	$\dot{H}$ (μSv/h)				
散射辐射	散射后能量				
	B_2				
	I（mA）				
	H_0 μSv·m²/(mA·h)				
	F (m²)				
	α				
	R_0（m）				
	R_s（m）				
	$\dot{H}$ (μSv/h)				
泄漏辐射和散射辐射的复合作用(μSv/h)		5.38×10^{-3}	5.38×10^{-3}	8.56×10^{-3}	7.31×10^{-8}
剂量率参考控制水平(μSv/h)		2.5	2.5	2.5	/
评价		满足	满足	满足	/

注：1）R：探伤机距曝光室东北墙、西南墙均为 2m；距人员门 3.95m。工件门、人员门门厚为 0.1m。

2）B_1 值取值参考《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）中附录 B 中的表 B.2，250kV 下混凝土什值层为 90mm，铅什值层为 2.9mm。

3）B_2 值取值参考《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）中附录 B 中的表 B.2，200kV 下铅什值层为 1.4mm，混凝土什值层为 86mm。

2、迷道口处散射辐射影响分析

本项目探伤房曝光室采用“Z”型内迷道设计，利用散射降低人员门口处的辐射水平，保守以 X 射线直接照射迷道内口，射线进入迷道后散射示意图见图 11-2。X 射线探伤时有用线束经迷道内墙 1 次散射到达人员门，散射路径为 O→A→B，迷道出口人员门采用厚度为 10mm 的铅板防护。散射公式见（4）（美国辐射防护委员会 NCRP51 号报告）。

$$H_S = \frac{D_0 \cdot \alpha \cdot K}{r_1^2 \cdot r_2^2} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots（4）$$

其中：H_s 为散射剂量率，μSv/h；

D_0：入射源强，μSv·m²/h；$D_0=H_0\times I=9.9\times10^5$μSv·m²/(mA·h)×5mA=$4.95\times10^6$μSv·m²/h；

α 为散射系数，参考 GBZ/T250-2014 取自附录 B 表 B.3；

$\alpha=\alpha_w\times10000/400=1.9\times10^{-3}\times10000/400=4.75\times10^{-2}$；

r_1 为入射距离，4.9m，r_2 为散射距离，3.7m；

K 为散射面积，m²；1.8m²。

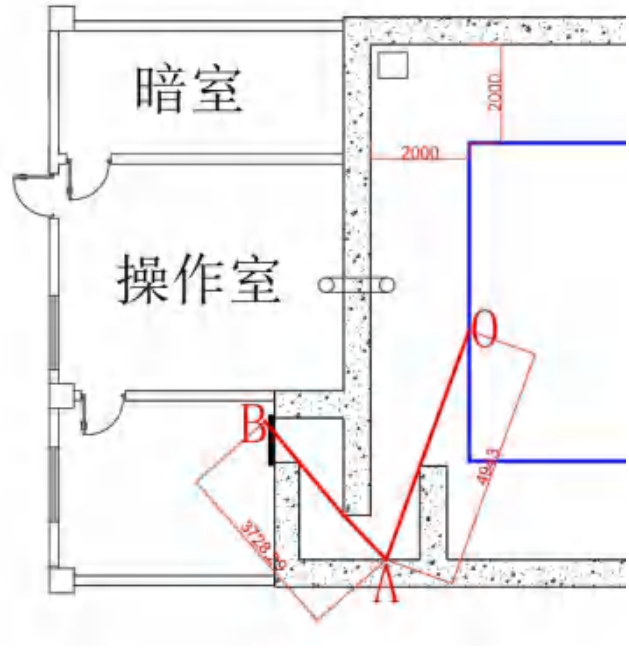


图 11-2 探伤房曝光室人员门口射线路径示意图（单位：mm）

表 11-4 本项目探伤房迷道主射线 1 次散射辐射剂量率

D_0（μSv·m²/h）	α_1	K_1（m²）	r_{OA}（m）	r_{AB}（m）
[redacted]				
E_0（kV）	E_1(kV)	H（散射线的迷道散射，无屏蔽，μSv/h）	B(10mmPb)	H（散射线的迷道散射，有屏蔽，μSv/h）
[redacted]				9.27×10^{-5}

注：B 点射线能量根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）表 2 中 250kV 射线一次散射后能量为 200kV，铅什值层厚度为 1.4mm。

根据表11-3 泄漏、散射射线直接穿墙、穿门，门外辐射剂量率为7.31×10^{-8}μSv/h，叠加主射线1次散射至人员门外辐射剂量率后为**9.28×10^{-5}**μSv/h，人员门外30cm处剂量率能够满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中探伤室辐射屏蔽剂量率参考控制水平要求。

3、天空反散射辐射影响分析

根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）中“3.1.2 b) 1)穿过探伤室顶的辐射与室顶上方空气作用产生的散射辐射对探伤室外地面附近公众的照射。该项辐射和穿出探伤室墙的辐射在相应关注点的剂量率总和，应按 3.1.1c)的剂量率参考控制水平 Hc（μSv/h）加以控制。”

根据表 11-2，本项目 X 射线探伤机满功率开机曝光时屋顶外 30cm 处辐射剂量率为 1.31μSv/h，经天空反散射到达地面辐射剂量率远小于 1.31μSv/h，能够满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中探伤室辐射屏蔽剂量率参考控制水平要求。

4、电缆沟、通风管道辐射影响分析

本项目探伤房通风管道排风口设置在曝光室西南墙与西北墙夹角，在曝光室内贴墙设置管道，管道口接至车间屋顶外，排风口处无人员聚集。

本项目探伤房电缆管道采用 U 型管设计，通风管道曝光室顶部通风口设置铅百叶窗（10mm 铅当量），利用散射降低管道口的辐射水平，避免 X 射线直接照射电缆口、通风口，X 射线进入电缆管道后散射示意图如图 11-3，进入通风管道后散射示意图如图 11-4。X 射线进入电缆管道及通风管道均需至少经过三次散射才能到达管道口。根据《辐射防护导论》P189“如果一个能使辐射至少散射三次以上的迷道，是能保证迷道口工作人员的安全。这时，迷道口也只需采用普通门”，本项目探伤房电缆管道、通风管道设计能够满足辐射防护要求。

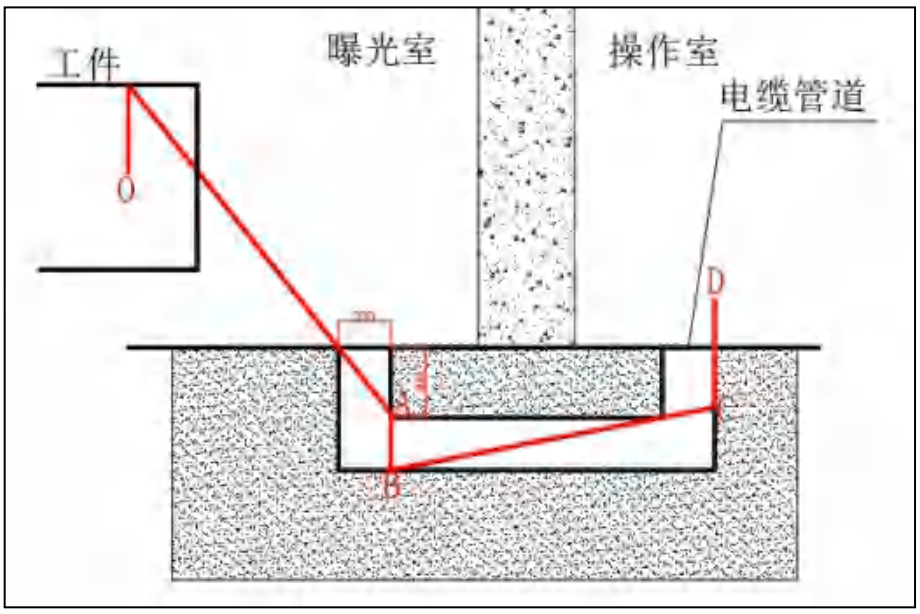


图 11-3 本项目探伤房曝光室电缆管道散射示意图

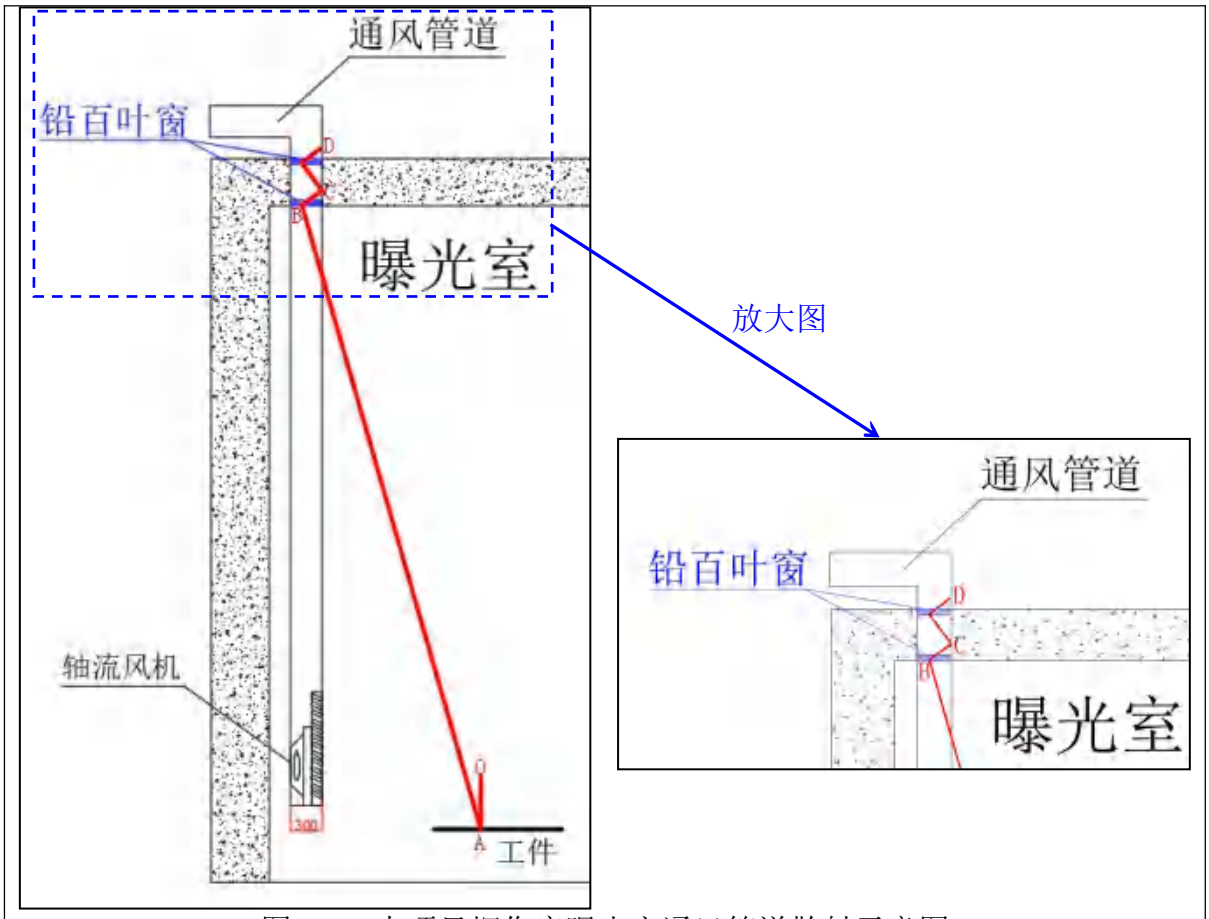


图 11-4 本项目探伤房曝光室通风管道散射示意图

5、人员周/年有效剂量评估

参考点的周剂量及年有效剂量水平估算：

$$H_c = \dot{H}_{c,d} \cdot t \cdot U \cdot T \qquad \text{----------（5）}$$

式中： H_c：参考点的周剂量水平/年剂量水平，μSv/周，μSv/年；

$\dot{H}_{c,d}$：参考点处剂量率，μSv/h；

t：探伤装置周/年照射时间，h/周，h/年；

U：探伤装置向关注点方向照射的使用因子；

T：人员在相应关注点驻留的居留因子。

表 11-5 本项目探伤房保护目标辐射影响理论估算结果表

位置		居留因子	使用因子	方位与最近距离	关注点处辐射剂量率(μSv/h）	周剂量估算值(μSvh/周)	目标管理值(μSv/周)	年剂量估算值(mSv/年)	目标管理值(mSv/年)
操作室、暗室		1	1	曝光室西南侧紧邻	[redacted]	5.38×10^{-2}	100(工作人员)	2.69×10^{-3}	5(工作人员)
江苏中圣压力容器装备制造有限公司厂区 2	生产车间	1	1	曝光室东北侧紧邻		8.56×10^{-2}	5(公众)	4.28×10^{-3}	0.1（公众）
	辅助用房 2（含危废库）	1/8	1	曝光室东南侧紧邻		6.88×10^{-1}		3.44×10^{-2}	
	辅助用房 1	1/8	1	曝光室西北侧紧邻		6.88×10^{-1}		3.44×10^{-2}	
	堆场	1/8	1	曝光室东南侧、西南侧约 26m（距探伤机 28.55m）		6.84×10^{-3}		3.42×10^{-4}	
	厂区 2 道路	1/8	1	曝光室东南侧、西南侧西北侧约 7m（距探伤机 9.55）		6.10×10^{-2}		3.05×10^{-3}	
厂区2外空地		1/8	1	曝光室西北侧约 26m（距探伤机 28.55m）		6.84×10^{-3}		3.42×10^{-4}	

注：①本项目 X 射线探伤机周曝光时间最大约为 10h，年工作 50 周，年曝光时间最大为 500h；

②使用因子保守取 1。

③堆场、厂区道路及厂区外空地考虑主射线方向影响，不考虑墙体屏蔽，仅考虑距离衰减，采用公式 1 进行计算。

根据表11-5，本项目探伤房固定探伤项目辐射工作人员周有效剂量最大为5.38×10^{-2}μSv，年有效剂量最大为2.69×10^{-3}mSv；周围公众周有效剂量最大为6.88×10^{-1}μSv，年有效剂量最大为3.44×10^{-2}mSv，能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）及本项目管理目标限值要求。由于辐射剂量率随距离增大而衰减，更远处的关注点辐射剂量率不会高于已列关注点，相应有效剂量也不会高于该位置。

二、移动探伤项目辐射环境影响分析

1、控制区、监督区边界估算

该公司移动式X射线探伤项目一般检测对象主要为本公司压力容器及压力管道等。本项目探伤压力容器、压力管道等环缝时使用周向机时一般位于管件内部，主射线方向为单层工件。两侧主射线方向使用铅屏风进行屏蔽，工件两侧口使用铅屏风进行屏蔽。周向机照射如图 11-5 所示。

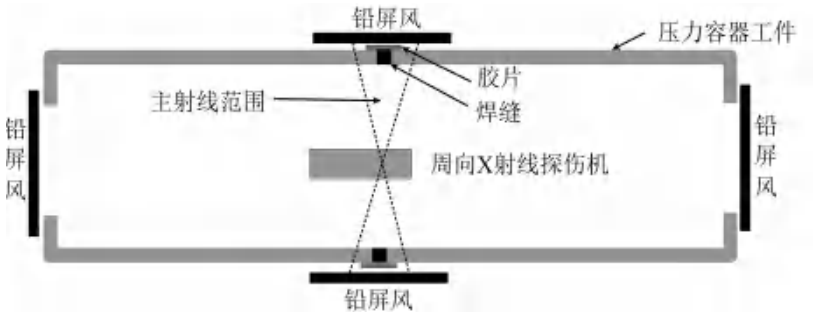


图 11-5 本项目周向机照射示意图

若只探伤压力容器、压力管道等其他部分位置使用定向机时一般位于工件外部，主射线方向为双层工件。前侧主射线使用铅屏风进行屏蔽，探伤机非主射线三面使用铅屏风进行屏蔽。定向机照射如图 11-6 所示。

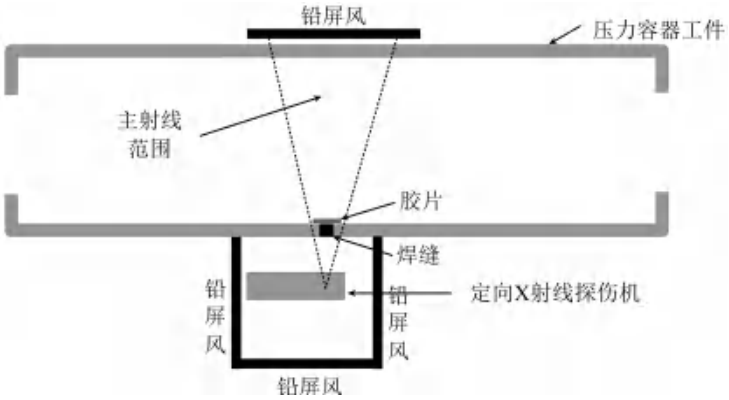


图 11-6 本项目定向机照射示意图

（1）主射线方向辐射环境影响估算

主射束预测计算模式采用《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZT 250-2014）4.1 有用线束的公式（6）导出控制区、监督区的距离计算公式（7）。

$$\dot{H}=\frac{I\cdot H_0\cdot B}{R^2} \qquad \text{……（公式 6）}$$

导出：$R=\sqrt{\frac{I\cdot H_0\cdot B}{\dot{H}}}$ ……（公式 7）

式中：$\dot{H}$：关注点处剂量率，μSv/h；控制区取 15μSv/h，监督区取 2.5μSv/h；

I：X 射线探伤装置在最高管电压下的常用最大管电流，mA；

H_0：距辐射源点（靶点）1m 处输出量，μSv·m²/(mA·h)，取值见表 9-2；

B：屏蔽透射因子，取值参考《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）附录 B 图 B.1；

R：辐射源点（靶点）至关注点的距离，m。

（2）非有用射束方向控制区、监督区距离理论估算

根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）漏射线及散射线计算公式（8）及公式（9）：

漏射线：$\dot{H}=\frac{\dot{H}_L\cdot B_2}{R^2}$ ……（公式 8）

散射线：$\dot{H}=\frac{I\cdot H_0\cdot B_1}{R^2}\cdot\frac{F\cdot\alpha}{R_0{}^2}$ ……（公式 9）

及报告 NCRP-151 号中天空反散射公式 5.1 演变公式（10），以铅屏风顶部水平线上方 2m 作为天空反散射计算点。

$$\dot{H}=2.5\times10^{-2}(B_{XS}\times D_{IO}\Omega^{1.3})/(\mathrm{d_i^2d_s^2})$$ （公式 10）

考虑漏射线、散射线及天空反散射叠加剂量影响，根据公式（8）、公式（9）、公式（10）导出控制区、监督区的距离计算公式（11）：

$$R=\sqrt{\frac{I\cdot H_0\cdot B_1\cdot\frac{F\cdot\alpha}{R_0^2}+\dot{H}_L\cdot B_2+2.5\times10^{-2}\times(B_{XS}\times D_{IO}\times\Omega^{1.3})\div d_i^2}{\dot{H}}}$$ ……（公式 11）

式中：R /$\mathrm{d_s}$：辐射源点（靶点）至关注点的距离，m。

$\dot{H}$：关注点处剂量率，μSv/h；控制区取 15μSv/h，监督区取 2.5μSv/h；

$\dot{H}_L$：距靶点 1m 处 X 射线管组装体的泄漏辐射剂量率，μSv/h；

B_1：散射线屏蔽透射因子；

I：X 射线装置在最高管电压下的常用最大管电流，mA；

H_0：距辐射源点（靶点）1m 处输出量，μSv·m²/(mA·h)，取值同上；

B_2：漏射线屏蔽透射因子；

$\frac{F \cdot \alpha}{R_0^2}$：根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）B.4.2 取 0.02。

D_{I0}：距离X射线辐射源1m处的标准参考点的周围剂量当量率，μS_V/h；

B_{XS}：X射线屋顶的屏蔽透射比；

Ω：由X射线源于屏蔽墙对向的立体角，Sr（球面度），$\Omega=4tg^{-1}$（ab/cd）（a是屋顶受照最长范围之半；b是屋顶主射线范围之半；c是辐射源到屋顶外表面中心的最小距离；d是源到屋顶边缘的距离，$d=（a^2+b^2+c^2）^{1/2}$）；

d_i：在屋顶上方2m处距离靶的垂直距离，m；

本项目移动X射线探伤使用定向探伤机机时，探伤工作最大直径为1.5m，当直径超过1.5m时，将使用周向探伤机进行移动探伤作业。本项目定向探伤机距离工件最大约0.5m，工件直径最大为1.5m，辐射角为40°，穿透工件后的成像区域为直径1.46m的圆（2.0×tan20°×2=1.46m），本项目铅屏风尺寸为1.5m（宽）×1.8m（高），能够完全遮挡主射线范围。本项目使用周向探伤机进行移动探伤时，主射线将全部被工件及铅屏风遮挡。

表 11-6 主射线方向控制区和监督区距离估算（无铅屏风状态下）

探伤机类别	MCTS130A-0.6 周向机	XXGH-1803 周向机	XXG-2005 定向机	XXGH-2005 周向机	XXG-2505 定向机	XXGH-2505 周向机	XXG-3005 定向机	XXGH-3005 周向机	XXG-3505 定向机	XXGH-3505 周向机
工件厚度①/等效铅厚度②（mm）	12/1.09	16/1.05	48/3.00	18/1.13	64/4.41	28/1.93	84/6.46	38/2.92	110/9.36	50/4.26
补偿屏蔽配备铅屏风（mm）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
H_0 $\mu Sv \cdot m^2/(mA \cdot h)$	1.098×10^{6}	1.4724×10^{6}	1.722×10^{6}	1.722×10^{6}	9.9×10^{5}	9.9×10^{5}	1.254×10^{6}	1.254×10^{6}	1.332×10^{6}	1.332×10^{6}
I（mA）	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
屏蔽透射因子 B③	1.00×10^{-2}	3.00×10^{-2}	6.00×10^{-4}	3.00×10^{-2}	2.00×10^{-3}	3.50×10^{-2}	4.50×10^{-3}	4.00×10^{-2}	4.50×10^{-3}	3.50×10^{-2}
控制区距离（m）	61	122	19	132	26	108	44	130	45	125
监督区距离（m）	149	298	46	322	63	264	107	317	110	306

[redacted]

表 11-7 主射线方向控制区和监督区距离估算（有铅屏风状态下）

探伤机类别	MCTS130A-0.6 周向机	XXGH-1803 周向机	XXG-2005 定向机	XXGH-2005 周向机	XXG-2505 定向机	XXGH-2505 周向机	XXG-3005 定向机	XXGH-3005 周向机	XXG-3505 定向机	XXGH-3505 周向机
工件厚度①/等效铅厚度②mm	12/1.09	16/1.05	48/3.00	18/1.13	64/4.41	28/1.93	84/6.46	38/2.92	110/9.36	50/4.26
补偿屏蔽配备铅屏风	4	4	4	4	4	4	4	10	4	10
H_0 μSv·m²/(mA·h)	1.098×10^{6}	1.4724×10^{6}	1.722×10^{6}	1.722×10^{6}	9.9×10^{5}	9.9×10^{5}	1.254×10^{6}	1.254×10^{6}	1.332×10^{6}	1.332×10^{6}
I（mA）	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
屏蔽透射因子 B③	4.00×10^{-7}	9.20×10^{-6}	8.00×10^{-7}	1.50×10^{-5}	5.00×10^{-5}	5.00×10^{-4}	6.00×10^{-4}	2.00×10^{-4}	1.19×10^{-3}	9.60×10^{-4}
控制区距离（m）	0.4	3	1	3	5	13	16	10	23	21
监督区距离（m）	1	6	2	8	10	32	39	23	57	51

[redacted]

表 11-8 漏射、散射方向控制区和监督区距离估算表（无工件及铅屏风遮挡）

探伤机类别	MCTS130A-0.6 周向机	XXGH-1803 周向机	XXG-2005 定向机	XXGH-2005 周向机	XXG-2505 定向机	XXGH-2505 周向机	XXG-3005 定向机	XXGH-3005 周向机	XXG-3505 定向机	XXGH-3505 周向机
散射										
H_0 μSv·m²/(mA·h)	1.098×10^6	1.4724×10^6	1.722×10^6	1.722×10^6	9.9×10^5	9.9×10^5	1.254×10^6	1.254×10^6	1.332×10^6	1.332×10^6
I(mA)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
$\frac{F\cdot\alpha}{R_0^2}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
屏蔽透射因子 B1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
泄漏										
$\dot{H}_L$（μSv/h）	1000	2500	2500	2500	5000	5000	5000	5000	5000	5000
屏蔽透射因子 B2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
控制区距离（m）	86	100	108	108	84	84	94	94	96	96
监督区距离（m）	211	245	265	265	204	204	229	229	236	236

表 11-9 漏射、散射方向控制区和监督区距离估算表（仅铅屏风遮挡）

探伤机类别	MCTS130A-0.6 周向机	XXGH-1803 周向机	XXG-2005 定向机	XXGH-2005 周向机	XXG-2505 定向机	XXGH-2505 周向机	XXG-3005 定向机	XXGH-3005 周向机	XXG-3505 定向机	XXGH-3505 周向机
散射										
散射能量（kV）	130	150	150	150	200	200	200	200	250	250
补偿屏蔽配备铅屏风（mm）	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
什值层厚度（mm）	0.96	0.96	0.96	0.96	1.4	1.4	1.4	1.4	2.9	2.9
H_0 μSv·m²/(mA·h)	1.098×10^6	1.4724×10^6	1.722×10^6	1.722×10^6	9.9×10^5	9.9×10^5	1.254×10^6	1.254×10^6	1.332×10^6	1.332×10^6
I (mA)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
$\frac{F\cdot\alpha}{R_0^2}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

屏蔽透射因子 B1	6.81E-05	6.81E-05	6.81E-05	6.81E-05	1.39E-03	1.39E-03	1.39E-03	1.39E-03	4.18×10^{-2}	4.18×10^{-2}
泄漏										
管电压（kV）	130	180	200	200	250	250	300	300	350	350
补偿屏蔽配备铅屏风（mm）	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
什值层厚度（mm）	0.96	1.224	1.4	1.4	2.9	2.9	5.7	5.7	6.95	6.95
$\dot{H}_L$（μSv/h）	1000	2500	2500	2500	5000	5000	5000	5000	5000	5000
屏蔽透射因子 B2	6.81×10^{-5}	5.40×10^{-4}	1.39×10^{-3}	1.39×10^{-3}	4.18×10^{-2}	4.18×10^{-2}	1.99×10^{-1}	1.99×10^{-1}	2.66×10^{-1}	2.66×10^{-1}
天空反散射										
/	2.5×10^{-2}	2.5×10^{-2}	2.5×10^{-2}	2.5×10^{-2}	2.5×10^{-2}	2.5×10^{-2}	2.5×10^{-2}	2.5×10^{-2}	2.5×10^{-2}	2.5×10^{-2}
工件厚度①/等效铅厚度②mm	12/1.09	16/1.05	/	18/1.13	/	28/1.93	/	38/2.92	/	50/4.26
B_{XS}③	1.00×10^{-2}	3.00×10^{-2}	1	3.00×10^{-2}	1	3.50×10^{-2}	1	4.00×10^{-2}	1	3.50×10^{-2}
D_{I0}⑤	5.49×10^{6}	7.362×10^{6}	1.747×10^{5}	8.61×10^{6}	1.04×10^{5}	4.95×10^{6}	1.304×10^{5}	6.270×10^{6}	1.382×10^{5}	6.66×10^{6}
Ω⑥	1.3	1.3	1.0	1.3	1.0	1.3	1.0	1.3	1.0	1.3
d_i⑦	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
控制区距离（m）	4	7	6	8	7	8	10	12	22	23
监督区距离（m）	9	18	13	19	16	20	25	29	54	56

注：①、②、③、④同上；⑤周向探伤机 D_{I0} 取 $H_0 \cdot I$，定向探伤机 D_{I0} 取 $\dot{H}_L + H_0 \cdot I \cdot \frac{F \cdot \alpha}{R_0^2}$；⑥周向探伤机 a=3.5m（最大工件直径一半），b=1.3×tan20°=0.47，c=1.3（探伤机距地面最高 0.5m，距顶部 1.3m），d=3.76，$\Omega=4tg^{-1}$（ab/cd）=1.3；定向探伤机 a=0.75m（铅屏风宽一半），b=0.75m（铅屏风宽一半），c=1.3（探伤机距地面最高 0.5m，距顶部 1.3m），d=1.68，$\Omega=4tg^{-1}$（ab/cd）=1.0；⑦d_i 取 1.3+2=3.3m。⑧B1：取值参考《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）中附录 B 中的表 B.2，取得相应电压条件下混凝土或铅的什值层后，再根据 $B=10^{-X/TVL}$ 计算得到 B 值；B2：根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）表 2 中取得散射辐射能量；再根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）中附录 B 中的表 B.2，取得相应电压条件下混凝土或铅的什值层后，再根据 $B=10^{-X/TVL}$ 计算得到 B 值。130kV 保守使用 150kV 下铅的什值层。⑨表格中所有数据取值均为最极端情况下的取值。

表 11-10 漏射、散射方向控制区和监督区距离估算表（仅工件遮挡）

探伤机类别	MCTS130A-0.6 周向机	XXGH-1803 周向机	XXG-2005 定向机	XXGH-2005 周向机	XXG-2505 定向机	XXGH-2505 周向机	XXG-3005 定向机	XXGH-3005 周向机	XXG-3505 定向机	XXGH-3505 周向机
散射										
散射能量（kV）	130	150	150	150	200	200	200	200	250	250
工件厚度/等效铅厚度	12/1.09	16/1.14	24/1.71	18/1.29	32/2.00	28/1.75	42/2.63	38/2.38	55/3.79	50/3.45
什值层厚度（mm）	0.96	0.96	0.96	0.96	1.4	1.4	1.4	1.4	2.9	2.9
H_0 μSv·m²/(mA·h)	1.098×10^{6}	1.4724×10^{6}	1.722×10^{6}	1.722×10^{6}	9.9×10^{5}	9.9×10^{5}	1.254×10^{6}	1.254×10^{6}	1.332×10^{6}	1.332×10^{6}
I (mA)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
$\frac{F\cdot\alpha}{R_0^2}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
屏蔽透射因子 B1	7.31×10^{-2}	6.45×10^{-2}	1.64×10^{-2}	4.58×10^{-2}	3.73×10^{-2}	5.62×10^{-2}	1.33×10^{-2}	2.01×10^{-2}	4.92×10^{-2}	6.47×10^{-2}
泄漏										
管电压（kV）	130	180	200	200	250	250	300	300	350	350
工件厚度/等效铅厚度	12/1.09	16/1.05	24/1.50	18/1.13	32/2.21	28/1.93	42/3.23	38/2.92	55/4.68	50/4.26
什值层厚度（mm）	0.96	1.224	1.4	1.4	2.9	2.9	5.7	5.7	6.95	6.95
$\dot{H}_L$（μSv/h）	1000	2500	2500	2500	5000	5000	5000	5000	5000	5000
屏蔽透射因子 B2	7.31×10^{-2}	1.38×10^{-1}	8.48×10^{-2}	1.57×10^{-1}	1.73×10^{-1}	2.16×10^{-1}	2.71×10^{-1}	3.07×10^{-1}	2.12×10^{-1}	2.44×10^{-1}
天空反散射										
/	2.5×10^{-2}	2.5×10^{-2}	2.5×10^{-2}	2.5×10^{-2}	2.5×10^{-2}	2.5×10^{-2}	2.5×10^{-2}	2.5×10^{-2}	2.5×10^{-2}	2.5×10^{-2}
工件厚度①/等效铅厚度②mm	12/1.09	16/1.05	/	18/1.13	/	28/1.93	/	38/2.92	/	50/4.26
B_{XS}③	1.00×10^{-2}	3.00×10^{-2}	1	3.00×10^{-2}	1	3.50×10^{-2}	1	4.00×10^{-2}	1	3.50×10^{-2}

D_{I0}⑤	5.49×10^6	7.362×10^6	1.747×10^5	8.61×10^6	1.04×10^5	4.95×10^6	1.304×10^5	6.270×10^6	1.382×10^5	6.66×10^6
Ω⑥	1.3	1.3	1.0	1.3	1.0	1.3	1.0	1.3	1.0	1.3
d_i⑦	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
控制区距离（m）	24	27	16	25	18	22	15	19	23	27
监督区距离（m）	58	65	38	61	44	54	37	45	57	66

[redacted]

表 11-11 控制区、监督区汇总一览表

探伤机型号	主射线方向				漏射、散射方向						最终取值	
	无铅屏风		有铅屏风		无铅屏风		有铅屏风		仅工件			
	控制区	监督区	控制区	监督区	控制区	监督区	控制区	监督区	控制区	监督区	控制区	监督区
德国 MCTS130A-0.6 周向机	61	149	0.4	1	86	211	4	9	24	58	24	58
XXGH-1803 周向机	122	298	3	6	100	245	7	18	27	65	27	65
XXG-2005 定向机	19	46	1	2	108	265	6	13	16	38	16	38
XXGH-2005 周向机	132	322	3	8	108	265	8	19	25	61	25	61
XXG-2505 定向机	26	63	5	10	84	204	7	16	18	44	18	44
XXGH-2505 周向机	108	264	13	32	84	204	8	20	22	54	22	54
XXG-3005 定向机	44	107	16	39	94	229	10	25	15	37	15	37
XXGH-3005 周向机	130	317	10	23	94	229	12	29	19	45	19	45
XXG-3505 定向机	45	110	23	57	96	236	22	54	23	57	23	57
XXGH-3505 周向机	125	306	21	51	96	236	23	56	27	66	27	66

综上所述，当无铅屏风遮挡情况下，控制区、监督区距离较远，无法进行管控；采取铅屏风等相应措施后，控制区、监督区距离较合理，可进行管控；因此，本项目移动探伤现场采取铅屏风遮挡方式以降低控制区、监督区范围。从理论计算结果可以看出，采取铅屏风条件下，本项目X射线探伤机满功率开机条件下进行现场探伤，控制区范围最大约为27m，监督区范围最大约为66m。上述理论计算结果仅为本项目X射线现场探伤控制区和监督区的划分提供参考。实际探伤过程中X射线探伤机的管电压的降低、射线水平照射角度的改变、被检测工件的厚度的增加以及探伤现场的遮蔽物都会使辐射场的辐射剂量水平下降，从而缩小控制区和监督区的范围。因此在实际探伤过程中探伤工作人员应根据《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）的要求，在第一次曝光开始前，根据上述理论估算值和经验划定并标识出控制区边界；在试运行或第一次曝光期间，借助辐射环境巡测仪进行检测或修正，将作业场所中周围剂量当量率大于15μSv/h以上的范围内划为控制区，将控制区边界外、作业时周围剂量当量率大于2.5μSv/h的范围划为监督区。

以上理论计算出的距离仅是理想情况下，实际由于特殊情况存在，铅屏风不一定能实现完全遮挡（特别是对散射线），可能存在一定的缝隙会漏射线，因此，本项目的理论计算出的距离仅供参考，现场探伤时，仍需严格落实好铅屏风遮挡，按照实测值进行划区。

2、人员年有效剂量评估

表 11-12 本项目保护目标辐射影响理论估算结果表

位置	居留因子	距离探伤区域边界(m)	关注点处辐射剂量率(μSv/h）	周剂量估算值(μSvh/周)	目标管理值(μSv/周)	年剂量估算值(mSv/年)	目标管理值(mSv/年)
辐射工作人员（控制区边界）	1	/	[redacted]	30	100 (工作人员)	1.5	5 (工作人员)
江苏中圣压力容器装备制造有限公司厂区 2 监督区外其余区域	1/8	/		6.25×10^{-1}	5 (公众)	3.13×10^{-2}	0.1（公众)
四豪路	1/8	监督区外约 61m（移动探伤区域外 127m）		1.68×10^{-4}		8.40×10^{-6}	
天圣路	1/8	监督区外约 7m（移动探伤区域外 73m）		1.28×10^{-2}		6.38×10^{-4}	
江苏中圣压力容器装备制造有限	1/8	监督区外约 30m（移动探伤区域		6.95×10^{-4}		3.48×10^{-5}	

公司厂区 1		外 96m）	[redacted]				
南京理工新材料大学科技园	1/8	监督区外约 63m（移动探伤区域外 129m）		1.58×10^{-4}		7.88×10^{-6}	
厂区 2 外空地	1/8	监督区外约 9m（移动探伤区域外 75m）		7.73×10^{-3}		3.86×10^{-4}	
江北大道快速路	1/8	监督区外约 47m（移动探伤区域外 113m）		2.83×10^{-4}		1.41×10^{-5}	

注：①本项目 X 射线探伤机周曝光时间为 2h，年曝光时间最大为 100h。
②本项目移动探伤多为夜间进行探伤，本公司及周围公司居留因子取 1/8。

根据表11-12，本项目移动探伤项目辐射工作人员周有效剂量最大为30μSv，年有效剂量最大为1.5mSv；周围公众周有效剂量最大为6.25×10^{-1}μSv，年有效剂量最大为3.13×10^{-2}mSv，能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）及本项目管理目标限值要求。

三、本项目人员有效剂量汇总

本项目辐射工作人员分为2组人员，分别进行固定及移动探伤项目，辐射工作人员不会同时操作固定及移动探伤项目，因此，辐射工作人员仅考虑单个探伤项目对其的辐射剂量影响。本项目周围公众同时考虑固定及移动探伤现场的辐射剂量叠加影响，周围公众按照单个场所的最大有效剂量进行保守估算。

本项目人员有效剂量估算结果汇总见表11-13。

表11-13 本项目人员有效剂量估算结果汇总表

类别	项目	探伤房	移动X射线探伤	合计	目标管理值	评价
辐射工作人员	周剂量(μSv)	5.38×10^{-2}	/	/	100μSv/周	满足
	年剂量(mSv)	2.69×10^{-3}	/	/	5mSv/年	满足
	周剂量(μSv)	/	30	/	100μSv/周	满足
	年剂量(mSv)	/	1.5	/	5mSv/年	满足
周围公众	周剂量(μSv)	6.88×10^{-1}	6.25×10^{-1}	1.31	5μSv/周	满足
	年剂量(mSv)	3.44×10^{-2}	3.13×10^{-2}	0.07	0.1mSv/年	满足

综上，本项目辐射工作人员及周围公众周有效剂量及年有效剂量均能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）及本项目管理目标限值要求。

江苏中圣压力容器装备制造有限公司拟对本项目辐射工作人员开展个人剂量监测，公司应根据每季度个人剂量监测报告，合理安排辐射工作人员岗位，确保辐射工作人员剂量满足剂量约束值要求。如有剂量超标，应及时查找原因，及时调整辐射工作人员岗位，并上报生态环境主管部门备案。

事故影响分析

一．固定 X 射线探伤项目可能发生的辐射事故及预防措施

本项目可能发生的辐射事故：

1）X 射线探伤机在对工件进行曝光的工况下，曝光室门机联锁失效，工作人员误入曝光室；

2）曝光室门机联锁失效，工件门未完全关闭，X 射线探伤机在对工件进行曝光的工况下对曝光室周围人员造成意外照射；

3）探伤操作人员未发现曝光室内仍有人员滞留即开始探伤作业，致使人员受到意外照射；

4）探伤机进行检修、维修发生误照射对周围人员造成意外照射；

5）曝光室防护门屏蔽受损漏射线对周围人员造成意外照射。

本项目针对上述可能发生的辐射事故提出预防措施：

1）误入人员可按下室内紧急停机按钮并通过紧急开门按钮逃离曝光室，辐射工作人员对于人员误入曝光室应及时按下急停按钮，停止探伤机曝光，核算人员误照射剂量，并及时到专业医院就诊检查治疗。

2）辐射工作人员应经常检查门机联锁装置，确保完好。确保在所有防护门关闭后，X 射线探伤机才能进行照射；定期认真地对本单位射线装置的安全和防护措施、设施的安全防护效果进行检测或者检查，制定各项管理制度并严格按要求执行，对发现的安全隐患立即进行整改，避免事故的发生。

3）X 射线探伤时辐射工作人员应定期使用辐射巡检仪进行巡检，发现异常情况应立即停止出束，并检查排除异常，并做好记录。

4）对辐射工作人员造成意外照射，应及时检测辐射工作人员所佩戴的个人剂量计，剂量超标则人员应及时调岗，并及时到专业医院就诊检查治疗。

5）建设单位需制定《探伤机操作规程》。凡涉及对 X 射线探伤机进行操作，必须按操作规程执行，探伤作业时，至少有 2 名操作人员同时在场，操作人员按照操作规程进行操作，并做好个人的防护，并应将操作规程张贴在操作人员可看到的显眼位置。

6）定期对探伤机进行维护、保养，对可能引起操作失灵的关键零配件定期进行更换。

7）辐射工作人员通过考核后方能从事探伤作业，同时定期进行辐射安全与防护培

训，提升安全与防护意识。

8）公司在日常工作中应加强辐射安全管理，定期对探伤机进行检查、维护，发现问题及时维修；严格要求辐射工作人员按照操作规程进行探伤操作，每次探伤前检查探伤室门机联锁、急停按钮等安全防护措施的有效性，定期检测探伤室的周围辐射水平，确保安全措施有效运行；同时针对可能发生的辐射安全事故，制定切实可行的辐射事故应急预案，以能够有序应对事故。此外，公司应制定应急计划演练，配备应急物品，通过演练确定应急措施是否可行。同时公司应在今后的工作实践中不断制定辐射安全制度，提高制度的可操作性。

二．移动 X 射线探伤项目可能发生的辐射事故及预防措施

本项目可能发生的辐射事故：

1）X 射线探伤前清场不完全或在探伤过程中，警戒工作未到位，致使公众误入探伤区域，使其受到超剂量的外照射；

2）探伤现场选择及现场控制区、监督区划分不合理，检测过程中未对两区边界辐射水平进行检测，对工作人员和现场周围公众造成照射；

3）探伤人员违反操作规程强行探伤，对工作人员和现场周围公众造成照射。

本项目针对上述可能发生的辐射事故提出预防措施：

1）发现人员勿入或未完全清场时应立即停止探伤机曝光，核算人员误照射剂量，并及时到专业医院就诊检查治疗。

2）建设单位制定各项管理制度并严格按要求执行，加强人员培训，对发现的安全隐患立即进行整改，避免事故的发生。

3）移动 X 射线探伤前应确保完全清场下进行探伤作业，辐射工作人员使用辐射巡检仪进行巡检，发现异常情况应立即停止出束，并检查排除异常，并做好记录。

4）对辐射工作人员造成意外照射，应及时检测辐射工作人员所佩戴的个人剂量计，剂量超标则人员应及时调岗，并及时到专业医院就诊检查治疗。

5）辐射工作人员通过考核后方能从事探伤作业，同时定期进行辐射安全与防护培训，提升安全与防护意识。

6）公司定期对探伤机进行检查、维护，发现问题及时维修；严格要求辐射工作人员按照操作规程进行探伤操作，每次探伤前对探伤机进行检查，确保各项安全措施有效运行；同时针对可能发生的辐射安全事故，制定切实可行的辐射事故应急预案，

以能够有序应对事故。此外，公司应制定应急计划演练，配备应急物品，通过演练确定应急措施是否可行。同时公司应在今后的工作实践中不断完善辐射安全制度，提高制度的可操作性。

表 12 辐射安全管理

辐射安全与环境保护管理机构的设置

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等法律法规要求，使用II类射线装置及放射源的单位应设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有 1 名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作；辐射工作人员必须通过辐射防护和安全专业知识及相关法律法规的考核。

江苏中圣压力容器装备制造有限公司已成立相应的辐射安全管理机构，并以文件形式明确各成员管理职责。本项目拟配备 6 名辐射工作人员，辐射工作人员应在项目运行前自主在国家核技术利用辐射安全与防护培训平台学习辐射安全和防护专业知识及相关法律法规，然后报考全国核技术利用辐射安全与防护考核，必须通过考核后方能正式进行上岗作业。同时辐射安全管理机构拟设置辐射防护负责人，辐射防护负责人也必须通过全国核技术利用辐射安全与防护考核。

辐射安全管理规章制度

江苏中圣压力容器装备制造有限公司已开展核技术利用项目，已按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》制定了相关辐射安全管理制度，包括操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案、事故应急制度等。公司已制定的辐射安全管理规章制度具有一定的针对性和可操作性，满足现有核技术利用项目对辐射安全管理规章制度的需求。公司相关制度均已落实且严格执行，公司各项辐射安全管理制度执行情况良好。

本项目为扩建项目，公司应将本项目纳入日常管理内，公司还应根据本项目情况对相关辐射安全管理制度进行补充和完善，使其具有较强的针对性和可操作性。本报告对各项管理制度要点提出如下建议进行完善：

- **岗位职责：**明确管理人员、辐射工作人员、维修人员的岗位责任，使每一个相关的工作人员明确自己所在岗位具体责任，并层层落实。
- **操作规程：**明确本项目 X 射线探伤辐射人员的资质条件要求、X 射线探伤机操作流程及操作过程中应采取的具体防护措施，重点是明确 X 射线探伤机操作步骤以及作业过程中必须采取的辐射安全措施。
- **辐射防护和安全保卫制度：**根据企业的具体情况完善辐射防护和安全保卫制

度，重点是 X 射线探伤机的运行和维修时辐射安全管理。

- **设备检修维护制度：**明确 X 射线探伤机的辐射监测设备维修计划、维修的记录和在日常使用过程中维护保养以及发生故障时采取的措施，确保 X 射线探伤机、剂量报警仪等仪器设备保持良好工作状态。
- **射线装置使用登记、台账管理制度：**根据射线装置使用具体情况制定，重点是射线装置使用状况的记录。
- **人员培训计划：**完善人员培训计划，明确培训对象、内容、周期、方式以及考核的办法等内容，并强调对培训档案的管理，做到有据可查。
- **监测方案：**方案中应明确监测频次和监测项目，监测结果定期上报生态环境行政主管部门。
- **事故应急预案：**依据《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》（环发[2006]145 号文）、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部令第 18 号）及《江苏省辐射污染防治条例》的要求针对本项目可能发生的辐射事故（意外照射等）完善事故应急预案，应急预案内容包括：应急机构和职责分工、应急人员的组织、培训以及应急和救助的装备、资金、物资准备、应急演习计划；辐射事故分级与应急响应措施、辐射事故调查、报告和处理程序；应急领导小组成员姓名及联络电话、当地的救援报警电话，事故发生后公司应积极配合生态环境保护部门、公安部门及卫生部门调查事故原因，并做好后续工作。
- **监测异常报告制度：**如果发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查，并将有关情况及时报告辐射安全许可证发证机关。如果工作场所及周围环境监测中发现异常情况的，应当立即采取措施，并在一小时内向生态环境行政主管部门报告。

江苏中圣压力容器装备制造有限公司应严格按照制度执行，在今后的工作实践中不断完善，提高制度的可操作性。

辐射监测

本项目为扩建项目，公司已为现有辐射工作人员建立个人剂量档案，定期进行个人剂量监测及职业健康体检，现有辐射工作人员最新连续四季度个人剂量结果未出现超标情况；公司已委托有资质单位每年对现有射线装置和放射源周围环境进行辐射水

平监测，监测结果均满足相应标准要求。本项目对监测方案及监测仪器提出如下要求：

1.监测方案

1）请有资质的单位定期对本项目 X 射线探伤周围环境辐射剂量率进行检测，每年 1～2 次；

2）辐射工作人员佩戴个人剂量计，并定期（常规监测周期一般为一个月，最长不应超过三个月）送有资质部门进行监测，建立个人剂量档案；若发现个人剂量有异常的，应当对有关人员采取保护措施，并在接到监测报告之日起五日内报告发证的生态环境、卫生健康部门调查处理。

3）X 射线探伤机进行作业时辐射安全管理人员定期对 X 射线探伤机周围的辐射水平进行监测，并做好相关记录。若发现辐射异常情况，应当立即采取措施，并在一小时内向县（市、区）或者设区的市生态环境行政主管部门报告。

2.监测仪器

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》及《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）等要求，使用II类射线装置的单位应配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器，包括个人剂量测量报警、辐射监测等仪器；江苏中圣压力容器装备制造有限公司拟为本项目配备1台X-γ辐射剂量巡测仪及6台X-γ个人剂量报警仪，项目运行后应定期对X射线探伤机周围环境辐射水平监测，并做好监测记录。

江苏中圣压力容器装备制造有限公司为本项目拟新增6名辐射工作人员，应在项目运行前委托有资质的单位对辐射工作人员开展个人剂量检测，并定期组织职业健康体检，建立辐射工作人员个人剂量监测档案和职业健康监护档案。

落实以上措施后，本项目所配备的防护用品和监测仪器能够满足相关管理要求。

辐射事故应急

江苏中圣压力容器装备制造有限公司已依据《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》及《江苏省辐射污染防治条例》的要求制定了辐射事故应急预案，明确建立了应急机构和人员职责分工，应急人员的组织、培训以及应急，辐射事故分类与应急响应的措施。公司制定的事故应急预案较全面，并具有一定的可行性，公司开展辐射活动至今，未发生过辐射安全事故。公司还应组织应急人员对应急处理措施进行培训，并定期组织应急人员进行应急演练。

江苏中圣压力容器装备制造有限公司应针对射线检测项目可能产生的辐射事故

情况完善辐射事故应急预案，应急预案内容应包括：

（1）应急机构和职责分工；

（2）应急人员的组织、培训以及应急和救助的装备、资金、物资准备；

（3）应急演习计划；

（4）辐射事故分级与应急响应措施；

（5）辐射事故调查、报告和处理程序。

江苏中圣压力容器装备制造有限公司应依据《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》（环发〔2006〕145号文）、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》及《江苏省辐射污染防治条例》的要求，发生辐射事故或者发生可能引发辐射事故的运行故障时，单位应当立即启动本单位的应急方案，采取必要防范措施，在事故发生后1小时内向所在地生态环境部门和公安部门报告，造成或者可能造成人员超剂量照射的，还应当同时向卫生健康部门报告。并在两小时内填写《辐射事故初始报告表》。报告内容包括单位信息，许可证信息，事故发生时间、地点、类型，射线装置名称及型号，事故经过等信息。事故发生后应积极配合生态环境部门、公安部门及卫生健康部门调查事故原因，并做好后续工作。

江苏中圣压力容器装备制造有限公司应加强管理，严格执行安全操作规程。应经常监测本项目X射线探伤机周围的环境辐射剂量率等，发现问题及时排查，确保辐射工作安全有效运转。

表 13 结论与建议

结论

1. 实践正当性

江苏中圣压力容器装备制造有限公司厂区 2 因压力容器产品检测需要，使用 1 座 X 射线固定探伤房并计划购买 15 台 X 射线探伤机对产品进行无损检测，确保其产品质量。同时在厂区 2 内开展移动 X 射线探伤。本项目的建设将满足企业提供产品质量的需求，创造更好的经济效益，从社会角度而言，能够使用产品安全系数更高，减少安全事件的发生。虽然在运行期间，探伤机可能会对周围环境、工作人员及公众造成一定辐射影响，但在做好各项辐射防护措施，严格按照规章制度运营的情况下，其对周围环境的辐射影响能够满足标准要求。因此，在考虑了社会、经济和其他等因素，其对社会所带来的利益足以弥补其可能引起的辐射危害，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中辐射防护“实践的正当性”的原则与要求。

2. 与产业政策的相符性

本项目使用 X 射线探伤机对公司生产的压力容器进行无损检测，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年 12 月 30 日修改，国家发展和改革委员会 2021 年令第 49 号）的相关规定，本项目不属于限制类、淘汰类。故本项目的建设符合国家现行产业政策。

3. 辐射安全与防护分析结论

1）选址、布局合理性

江苏中圣压力容器装备制造有限公司厂区 2 位于江苏省南京市江北新区新材料科技园天圣路 69 号，厂区 2 东北侧隔四豪路为长芦街道便民服务中心，东南侧隔天圣路为江苏中圣压力容器装备制造有限公司厂区 1，西南侧为南京理工新材料大学科技园，西北侧为江北大道快速路。

本项目探伤房位于生产车间西南侧，探伤房东北侧为生产车间内部，东南侧为厂区辅助用房 1，西南侧为厂区道路，西北侧为厂区辅助用房 2。本项目探伤房设置有曝光室、操作室、暗室；本项目探伤房为一层建筑，上方无建筑，下方为土层。本项目所在厂房为 1 层建筑。本项目移动探伤现场位于生产车间西南部，均位于生产车间内。

本项目曝光室周围 50m 范围无居民区、学校等环境敏感目标，50m 范围内涉及

①东北侧生产车间；②东南侧辅助用房 2（含危废库）、厂区道路及堆场；③西南侧堆场及厂区道路；④西北侧辅助用房 1、厂区道路及厂区外空地。本项目固定探伤房周围环境保护目标主要为从事探伤操作的辐射工作人员和评价范围内公众。

本项目拟在公司生产车间部分区域内开展移动探伤。本项目移动探伤监督区外100m 评价范围内涉及：①东北侧四豪路；②东南侧天圣路、江苏中圣压力容器装备制造有限公司厂区 1；③西南侧南京理工新材料大学科技园；④西北侧新厂区外空地及江北大道快速路；⑤江苏中圣压力容器装备制造有限公司厂区 2 内其余区域。本项目移动探伤现场周围环境保护目标主要为从事探伤操作的辐射工作人员和评价范围内公众。

本项目探伤房将曝光室作为本项目控制区，将操作室及暗室作为本项目监督区，在监督区入口门张贴警示说明（“监督区”标牌）以作警示。在工件门及人员门外均拟设置电离辐射警告标志及中文警示说明。本项目辐射防护分区的划分符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）及《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）6.1.2中关于辐射工作场所的分区规定。

本项目开展X射线移动探伤时将周围剂量当量率大于15μSv/h的区域划定为控制区，在控制区边界上合适的位置设置电离辐射警告标志并悬挂清晰可见的“禁止进入射线工作区”警告牌，将周围剂量当量率大于2.5μSv/h的区域划为监督区，并在其边界上悬挂清晰可见的“无关人员禁止入内”警告牌，必要时设专人警戒。该布局满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）及《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）中关于辐射工作场所的分区要求。

2）辐射防护措施

本项目探伤房曝光室内部长宽高尺寸为24.7m×10.45m×6.4m，本项目探伤房曝光室通过混凝土屏蔽墙、混凝土屋顶、铅工件门和铅人员门对X射线进行防护。探伤房曝光室四周墙均为550mm混凝土，顶部为450mm混凝土，工件门内嵌14mm铅板，人员门内嵌10mm铅板。

3）辐射安全措施

本项目探伤房曝光室工件门及人员门均设置与探伤机高压联动的门-机安全联锁装置，防止人员误入；公司在曝光室工件门及人员门的门口及内部设置带有“预备”“照射”状态的工作指示灯及信号意义的说明，照射状态指示装置与 X 射线探伤装置联锁，

以提醒工作人员和其它人员在照射时不要靠近和逗留；门-机联锁装置、声音提示装置工作指示灯应定期检查，确保有效；曝光室工件门及人员门设置“当心电离辐射”警告标志，用于提醒无关人员勿在其附近出入和逗留；公司拟在控制台处设置钥匙开关，控制台及曝光室内部四周墙壁上设置急停按钮及标签，确保出现紧急事故时，能立即停止照射。工件门及人员门拟设置紧急开门按钮，确保发生事故时，人员能够逃离事故现场。本项目探伤房配备监视监控装置和拟配备固定式场所辐射探测报警装置。

本项目在进行移动 X 射线现场探伤时严格按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）要求划定控制区和监督区。X 射线机控制台设置钥匙开关。X 射线移动探伤在控制区边界悬挂清晰可见的“禁止进入射线工作区”警告牌，在监督区边界设置场界警戒绳，悬挂清晰可见的“无关人员禁止入内”警告牌、必要时派专人警戒，在控制区边界、监督区边界和建筑物的进出口的醒目位置张贴“当心电离辐射”警告标志和警告标语等提示信息。移动探伤拟配置有明显的区别提示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，并与探伤机联锁；在控制区的所有边界都能清楚地听见或看见“预备”信号和“照射”信号。探伤期间通过辐射剂量巡测对边界进行检测或修正，确信场内无其他人员后开始探伤。现场辐射工作人员均拟佩戴个人剂量计及个人剂量报警仪并使用巡测仪进行巡检，其移动探伤现场防护措施能够满足辐射安全管理的要求。

公司拟为本项目配置 1 台辐射剂量巡测仪和 6 台个人剂量报警仪，用于对瞬时辐射剂量率的实时报警及探伤房周围环境辐射水平监测。以上措施落实后能够满足本项目探伤房辐射安全管理的要求。

4）洗片废液及废胶片处置

本项目探伤洗片过程产生的废胶片，废显（定）影剂及集中收集暂存于厂区危废库。建设单位承诺与有资质的单位签订洗片废液、废胶片处置协议，产生的危废交由该单位处理。

本项目洗片过程会产生胶片清洗废水经厂区工业污水官网排入南京胜科水务有限公司污水处理厂进行处理。

4．辐射环境影响分析结论

本项目探伤房曝光室通过混凝土屏蔽墙、混凝土屋顶、铅工件门和铅人员门对 X

射线进行防护。经理论预测结果可知，本项目探伤房拟配备的探伤机以最大功率运行时探伤房曝光室四周屏蔽墙、顶部、工件门及人员门外 30cm 处及本项目 50m 范围内保护目标的辐射剂量率能够满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）中的辐射剂量率限值要求。

由预测结果可知，本项目辐射工作人员及周围公众所受周有效剂量和年有效剂量均能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）、《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）的有效剂量限值要求和本项目的目标管理值要求。

5. 辐射环境管理

1）委托有资质单位每年对本项目探伤房及移动探伤现场周围环境辐射水平进行检测。

2）拟配置辐射剂量检测仪器，定期对本项目探伤房及移动探伤现场辐射水平进行检测。

3）在本项目运行前，公司委托有资质单位对辐射工作人员开展个人剂量检测，所有辐射工作人员均配备个人剂量计，并定期按时送检，并建立辐射工作人员个人剂量监测档案。

4）在本项目运行前拟对辐射工作人员进行职业健康体检并定期复检，并建立辐射工作人员职业健康监护档案。

5）公司已成立辐射防护管理机构，并以文件的形式明确各成员管理职责。同时在项目运行前完善相关辐射安全管理制度；公司本项目拟配备的辐射工作人员在上岗前参加并通过辐射安全与防护知识考核，公司计划对工作人员进行职业健康监护和个人剂量监测，并为辐射工作人员建立个人职业健康监护档案和个人剂量档案。

综上所述，江苏中圣压力容器装备制造有限公司扩建固定式及移动式 X 射线探伤项目符合实践正当化原则，拟采取的辐射安全和防护措施适当，工作人员及公众受到的年有效剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“剂量限值”及目标管理值的要求。在落实本报告提出的各项污染防治和管理措施后，公司将具有与其所从事的辐射活动相适应的技术能力和具备相应的辐射安全防护措施，其设施运行对周围环境产生的影响较小，故从辐射环境保护角度论证，项目可行。

建议和承诺

1) 该项目运行后，应严格遵循操作规程，加强对操作人员的培训，杜绝麻痹大意思想，避免意外事故造成对公众和职业人员的附加影响，使对环境的影响降低到最低。

2) 各项环保设施及辐射防护设施必须正常运行，严格按国家有关规定要求进行操作，确保其安全可靠。

3）定期进行辐射工作场所的检查及监测，对于监测结果偏高的地点应及时查找原因、排除事故隐患，把辐射影响减少到“可以合理达到的尽可能低的水平”。

4）建设单位在获得本项目环评批复后且建成后根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》要求申领辐射安全许可证。

5）根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第十二条 除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。建议建设单位在本项目环境保护设施竣工后及时进行竣工环保验收。

表 14 审批

下一级生态环境部门预审意见：   公　　章 经办人 年　　月　　日
审批意见：   公　　章 经办人 年　　月　　日

辐射污染防治措施“三同时”措施一览表

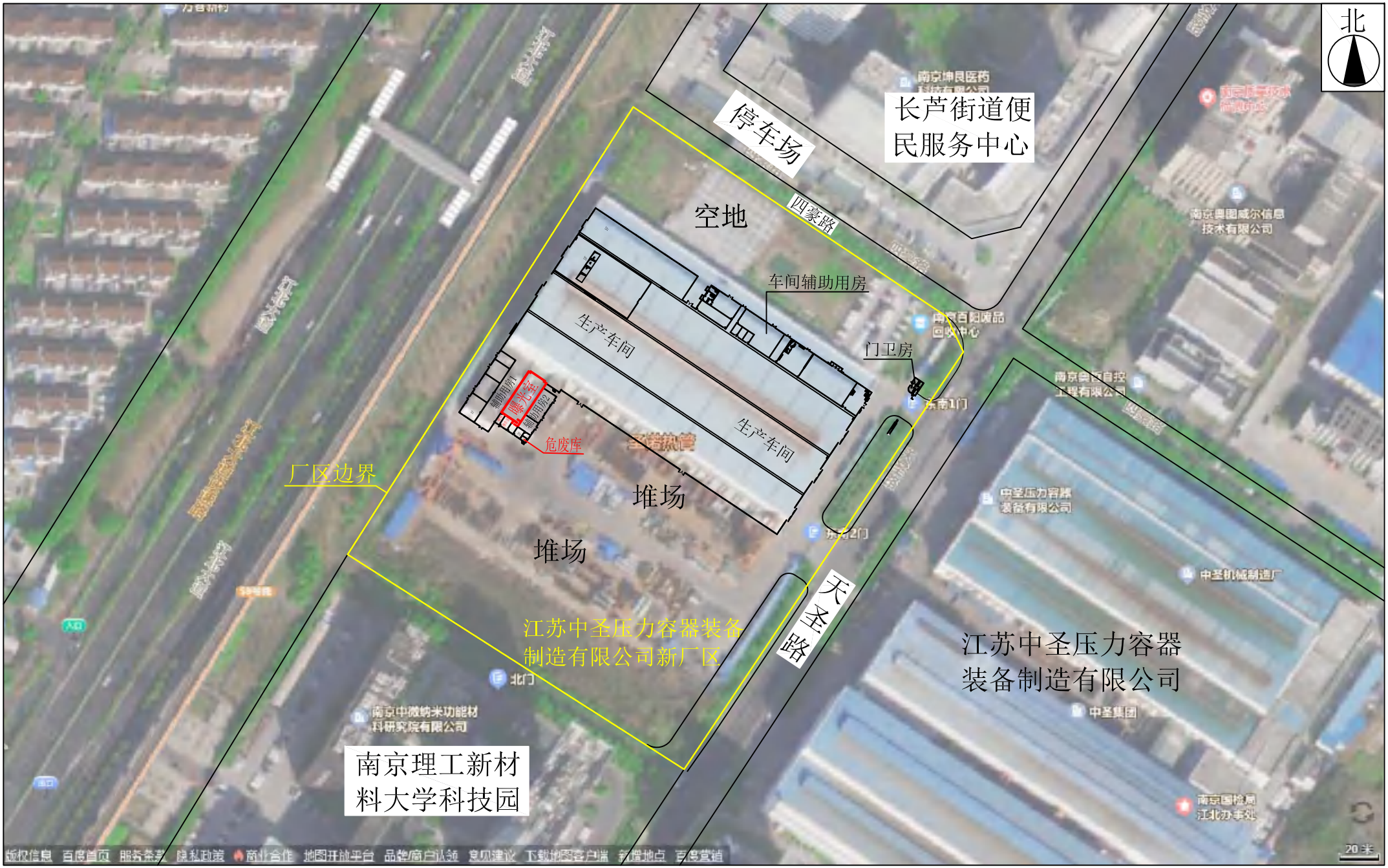
项目	“三同时”措施	预期效果	预期投资（万元）
辐射安全管理	公司已成立辐射安全管理机构，并以文件形式明确各成员职责。	根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》成立安全管理机构。	/
	管理制度：完善操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案、事故应急制度等。		/
	6 名辐射工作人员上岗前应通过辐射安全与防护知识考核。	根据《关于核技术利用辐射安全与防护培训和考核有关事项的公告》，辐射工作人员应持有考核合格证。	定期投入（每 5 年）
	辐射工作人员均佩戴个人剂量计，开展个人剂量监测（常规监测周期一般为一个月，最长不应超过三个月。个人剂量档案终生保存）。	根据《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）辐射工作人员正常开展个人剂量检测，根据《放射工作人员职业健康管理办法》，个人剂量档案应终生保存。	每年投入 0.1/年
	职业健康体检：定期组织职业健康体检，并按相关要求建立职业健康监护档案。（两次检查的时间间隔不应超过 2 年，必要时可增加临时性检查。）	根据《放射工作人员职业健康管理办法》公司应定期组织职业健康体检并建立辐射工作人员职业健康监护档案。	每年投入 0.6/年
辐射防护措施	本项目探伤房曝光室内部长宽高尺寸为 24.7m×10.45m×6.4m，本项目探伤房曝光室通过混凝土屏蔽墙、混凝土屋顶、铅工件门和铅人员门对 X 射线进行防护。探伤房曝光室四周墙均为 550mm 混凝土，顶部为 450mm 混凝土，人员门内嵌 14mm 铅板。 本项目移动 X 射线探伤作业前，清理并确认现场控制区、监督区内无关人员全部撤离；X 射线现场探伤时，通过辐射检测仪现场巡测，将作业场所中周围剂量当量率大于 15μSv/h 以上的范围内划为控制区，将控制区边界外、作业时周围剂量当量率大于 2.5μSv/h 的范围划为监督区。	曝光室表面外 30cm 处辐射剂量率能够满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）剂量率限值要求。 辐射工作人员及公众年有效剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）和《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）中关于“剂量限值”的要求，也符合本项目目标管理值的要求。（职业人员周有效剂量不超过 100μSv；公众周有效剂量不超过 5μSv。职业人员年有效剂量约束值 5mSv，公众年有效剂量约束值 0.1mSv）。	35
污染防治措施	危废：本项目探伤洗片过程产生的废显（定）影剂及废胶片集中暂存后，交给有资质单位处理。	交由有资质单位处理。	每年投入 0.7/年
	废气：臭氧在常温常压下稳定性较差，可自行分解为氧气。曝光室内拟设置通风设施，可通过风机将臭氧及氮氧化物抽排出曝光室，能确保每小时有限通风换气次数不小于 3 次。	本项目臭氧在空气中短时间内可自动分解为氧气，其产生臭氧和氮氧化物环境影响较小。	/
	固废：本项目运行后辐射工作人员会产生一定量的生活垃圾。	本项目产生的生活垃圾由公司统一收集后，交给环卫部门清运。	/
	废水：（1）本项目不产生放射性液体废物。本项目运行后工作人员会产生一定量的生活污水。 （2）本项目探伤洗片过程会产生胶片清洗废水。	（1）本项目产生的生活污水进入公司污水管网，最终进入污水处理厂处理。 （2）胶片清洗废水经厂区专用去除重金属离子设备预处理后，经厂区工业污水管网排至南京胜科水务有限公司污水处理厂进行处理。	/

辐射安全措施	本项目探伤房曝光室工件门及人员门均设置与探伤机高压联动的门-机安全联锁装置；公司在曝光室工件门及人员门的门口及内部设置带有“预备”“照射”状态的工作指示灯及信号意义的说明，照射状态指示装置与X射线探伤装置联锁；曝光室工件门及人员门设置“当心电离辐射”警告标志；公司拟在控制台处设置钥匙开关，控制台及曝光室内部四周墙壁上设置急停按钮及标签。工件门及人员门拟设置紧急开门按钮。本项目探伤房配备监视监控装置和拟配备固定式场所辐射探测报警装置。 本项目移动探伤配备符合GBZ 117-2022要求的控制区、监督区警戒绳、警示灯、警告牌及声音报警装置、“当心电离辐射”警告标志和警告标语，控制区警告牌写明“禁止进入射线工作区”，监督区警告牌写明“无关人员禁止入内”，配备4mm铅当量铅屏风2块（1.5m×1.8m），10mm铅当量铅屏风2块（1.5m×1.8m）。	能满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）要求。	10
	拟配备1台辐射巡测仪及6台个人剂量报警仪。	根据《辐射环境监测技术规范》及《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》满足工作场所日常监测要求。	3

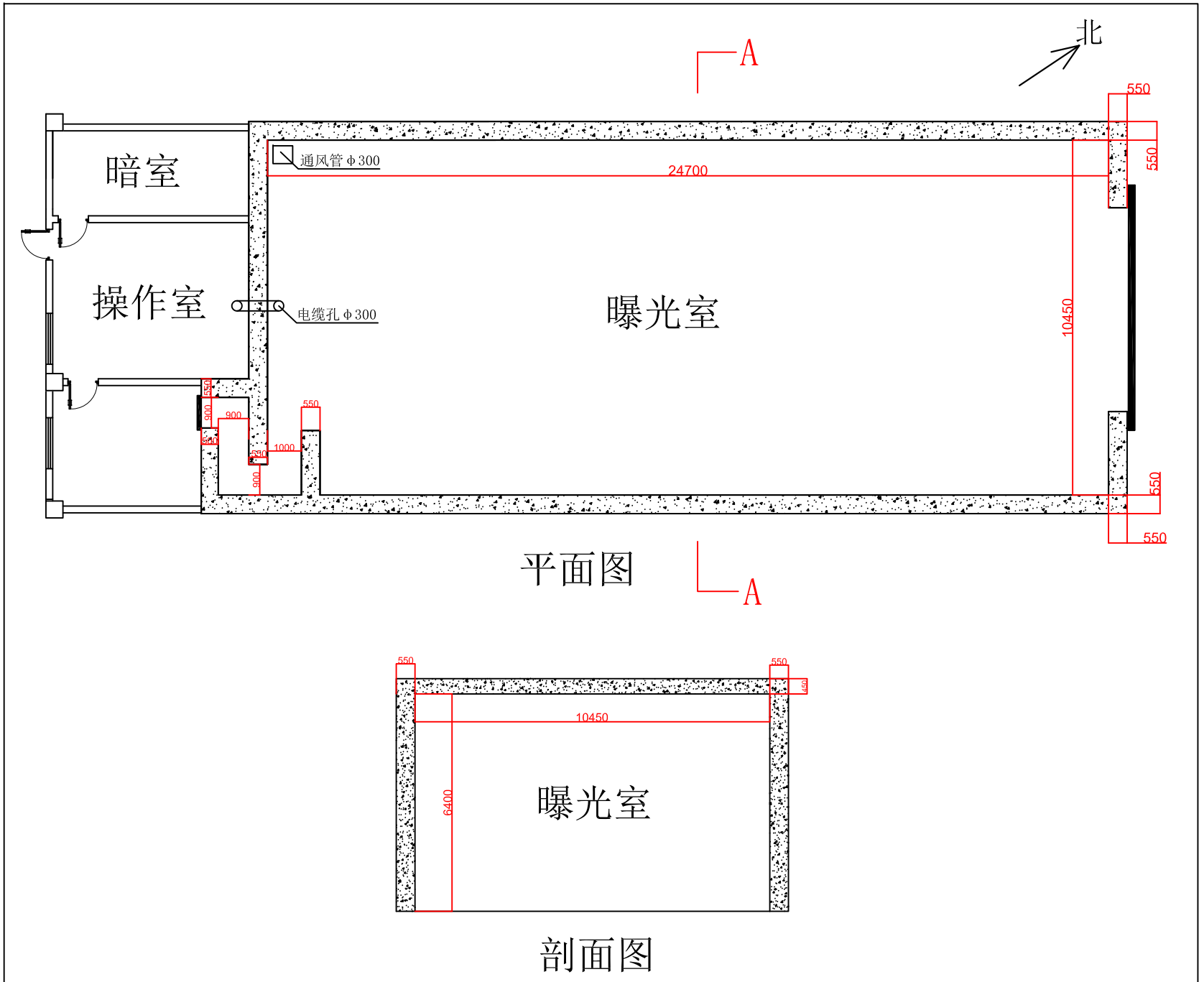
以上措施必须在项目运行前落实。



附图 1　江苏中圣压力容器装备制造有限公司本项目地理位置图



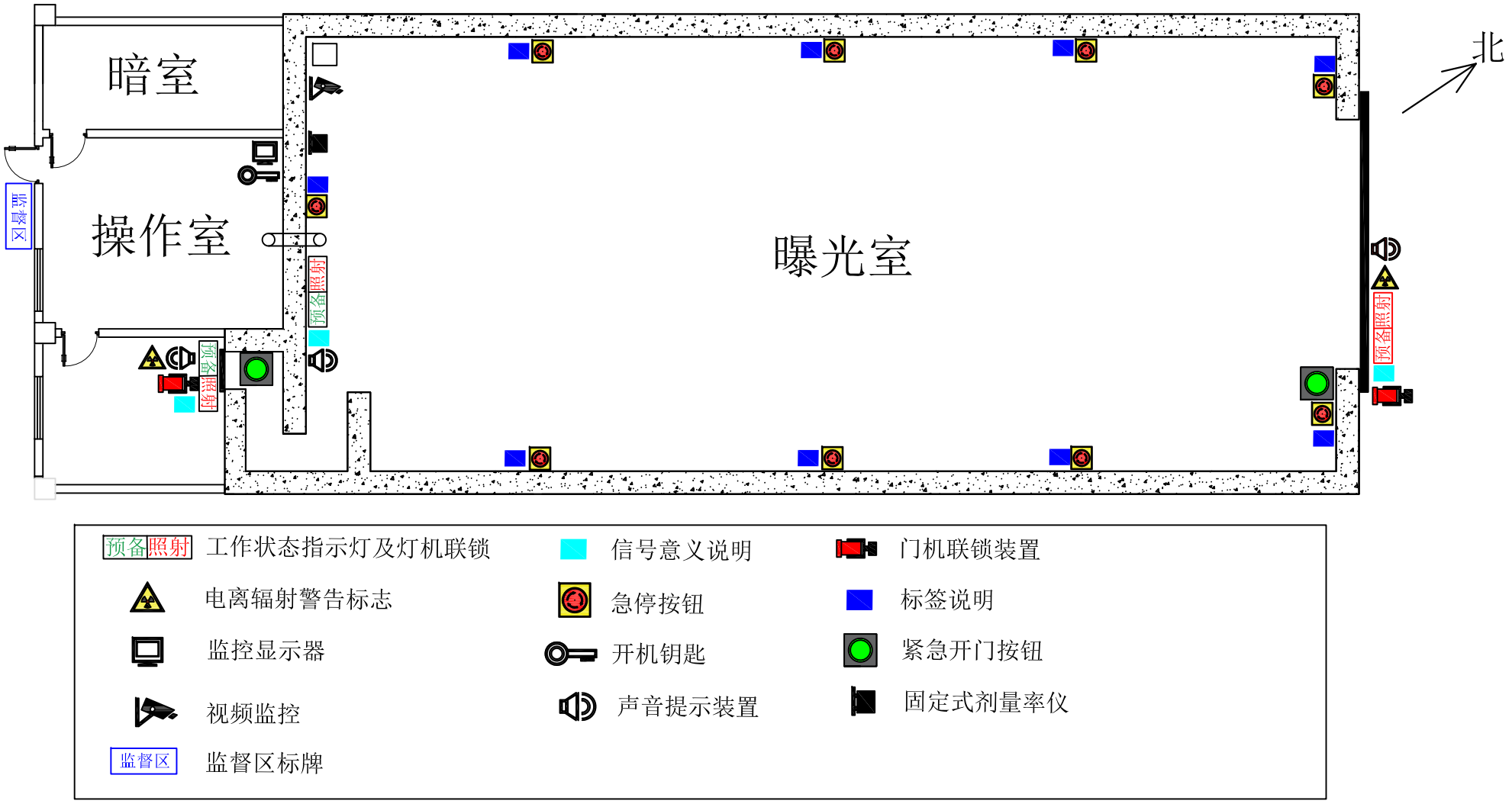
附图2 江苏中圣压力容器装备制造有限公司本项目所在厂区平面布置图



附图3 本项目探伤房平面及剖面布置示意图



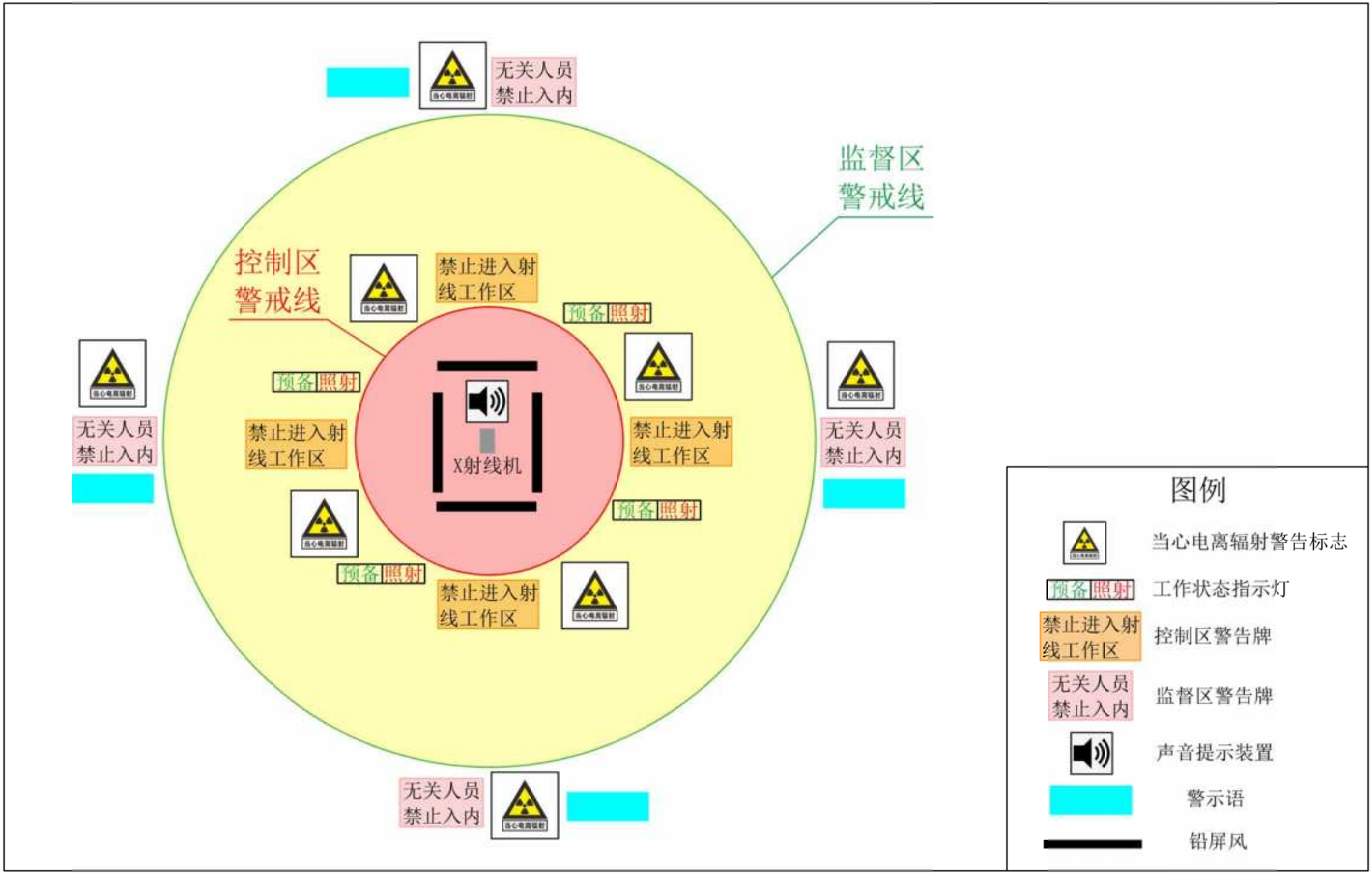
附图4 本项目固定探伤拟建址及周围环境示意图



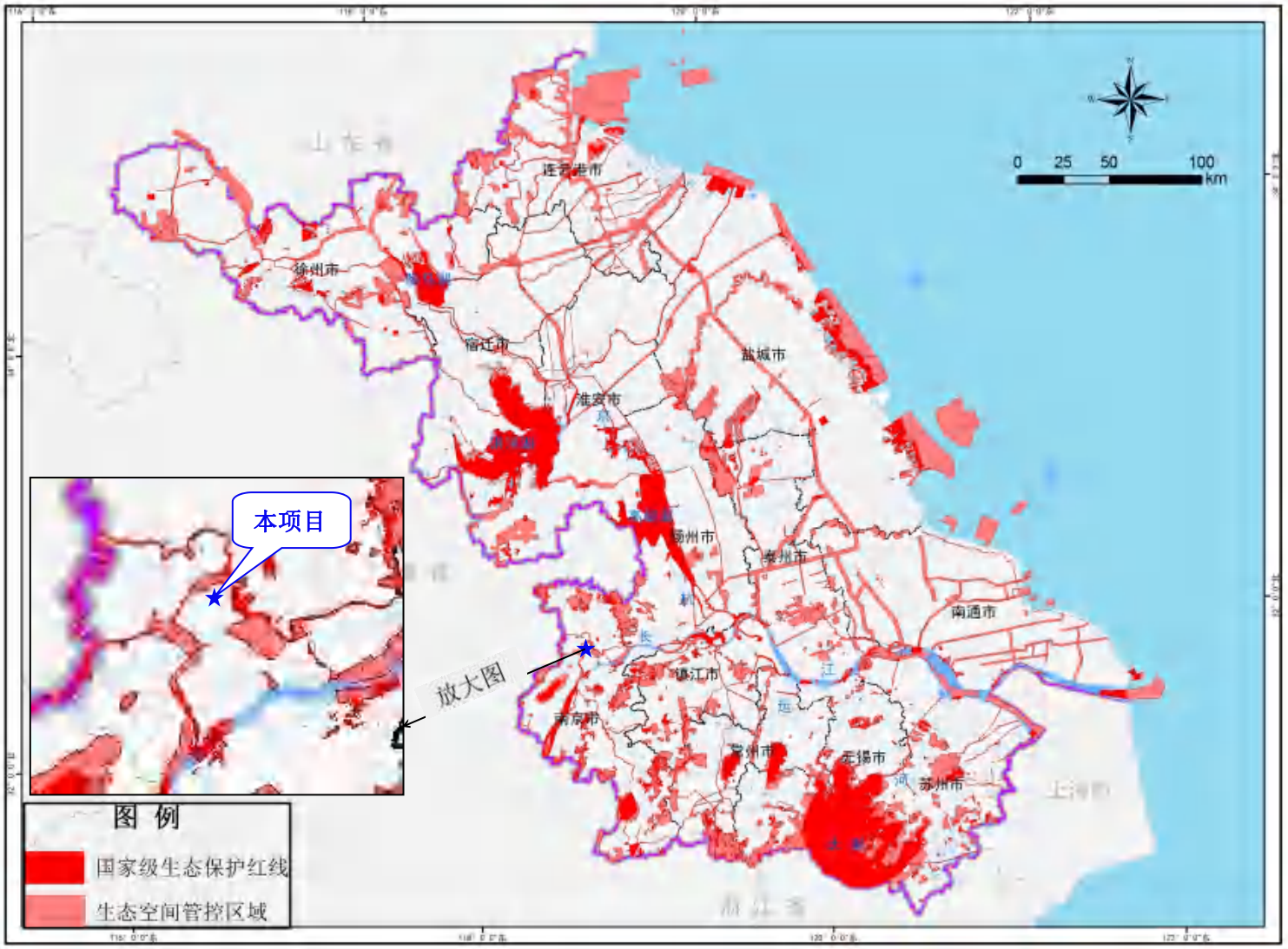
附图5 本项目探伤房辐射安全与防护措施分布示意图



附图6 本项目移动探伤拟建址及周围环境示意图



附图7 本项目移动探伤现场辐射安全设施布置示意图



附图 8 本项目与生态空间管控区域相对位置关系图

附件 1

委 托 书

江苏睿源环境科技有限公司：

根据国家《建设项目环境保护管理条例》及江苏省建设项目的环境保护管理办法规定，现委托贵单位对我公司扩建固定式及移动式X射线探伤项目编制环境影响报告表。

特此委托。

委托单位（盖章）

2023 年 2 月 1 日

附件 2

承 诺 书

江苏中圣压力容器装备制造有限公司单位射线装置使用情况如下：

项目性质	装置名称	型号	数量(台)	管电压(kV)	管电流（mA）	用途	工作位置	备注
扩建	X 射线探伤机	MCTS130A-0.6	2	130	0.8	使用	探伤房曝光室 厂区内移动探伤现场	周向机
扩建	X 射线探伤机	XXGH-1803	1	180	3	使用	探伤房曝光室 厂区内移动探伤现场	周向机
扩建	X 射线探伤机	XXG-2005	2	200	5	使用	探伤房曝光室 厂区内移动探伤现场	定向机
扩建	X 射线探伤机	XXGH-2005	2	200	5	使用	探伤房曝光室 厂区内移动探伤现场	周向机
扩建	X 射线探伤机	XXG-2505	2	250	5	使用	探伤房曝光室 厂区内移动探伤现场	定向机
扩建	X 射线探伤机	XXGH-2505	2	250	5	使用	探伤房曝光室 厂区内移动探伤现场	周向机
扩建	X 射线探伤机	XXG-3005	1	300	5	使用	厂区内移动探伤现场	定向机
扩建	X 射线探伤机	XXGH-3005	1	300	5	使用	厂区内移动探伤现场	周向机
扩建	X 射线探伤机	XXG-3505	1	350	5	使用	厂区内移动探伤现场	定向机
扩建	X 射线探伤机	XXGH-3505	1	350	5	使用	厂区内移动探伤现场	周向机

本单位郑重承诺：以上资料完全属实，如存在瞒报、假报等情况及由此导致的一切后果由本单位承担全部责任。

承诺单位（盖章）

2023 年 2 月 1 日

附件 3

危险废物处置承诺书

今有我 江苏中圣压力容器装备制造有限公司 在使用 X 射线探伤机进行固定及移动探伤过程中产生的废显（定）影剂及废胶片将进行集中收集，并在项目运行前与有资质的单位签订废显（定）影剂及废胶片处置协议，特此承诺。

承诺单位（盖章）：江苏中圣压力容器装备制造有限公司

2023 年 2 月 1 日

附件4

编 号 320193000201512180003

营业执照

统一社会信用代码 91320193080296680W

名　　称	江苏中圣压力容器装备制造有限公司
类　　型	有限责任公司（法人独资）
住　　所	南京化学工业园区经二路-108号
法定代表人	郭宏新
注册资本	10000万元整
成立日期	2013年11月20日
营业期限	2013年11月20日至2063年11月19日
经营范围	常压容器、一二三类压力容器（包括换热器、反应器、塔器、储存容器等）、有色金属及其复合材料过程设备、加热炉、焚烧炉、余热锅炉等产品、压力管道、高效传热设备及传热元件的研发、设计、制造；常压容器及压力容器、压力管道的现场安装、维修服务；民用核级设备的设计、制造及现场安装、维修服务；撬装设备、工程模块的研发、设计、制造及现场安装、维修服务；自营和代理各类商品及技术的进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

登记机关　南京市工商行政管理局

2015 年 12 月 18 日

企业信用信息公示系统网址：www.jsgsj.gov.cn:58888/province

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

CMA
211012050022

江苏睿源环境科技有限公司

检　测　报　告

RYH-2023-0203

检测类别　委托检测

项目名称　固定及移动探伤拟建址辐射环境检测

委托单位　江苏中圣压力容器装备制造有限公司

编制日期　2023年2月

检测报告说明

一、报告无本公司盖章无效。

二、对本报告检测结果如有异议，请于收到报告之日起十天内以单位公函形式向本公司提出申诉，逾期不予受理。

三、检测结果中有项目出现“未检出”时报填“未检出”，并标出“最低检出限”值，若检测结果高于检出限时，可不标出检出限值。

四、本公司仅对检测报告原件负责，未经书面批准不得复制（全文复制除外）。

五、本报告涂改无效。

单位名称：江苏睿源环境科技有限公司

地址：南京市雨花台区花神大道 23 号 5 号楼 513 室

邮编：210012

电话：025-89661289

邮箱：ruiyrs@126.com

检测概况

检测项目	固定及移动探伤拟建址辐射环境检测		
委托单位	江苏中圣压力容器装备制造有限公司		
委托单位地址	江苏省南京市江北新区化学工业园区经二路-108 号		
联 系 人	徐鹏	电 话	13770887852
检测时间	2023 年 2 月 17 日	检测人员	吕孝敏、杨振
检测地点	江苏省南京市江北新区新材料科技园天圣路 69 号	检测方式	现场检测
环境条件	天气：多云；温度：10℃；相对湿度：55%		
检测仪器	仪器设备：X-γ辐射监测仪 型号/规格：BG9512P 设备编号：RY-J001 检定有效日期：2022.6.6——2023.6.5 检定单位：江苏省计量科学研究院 检定证书编号：Y2022-0045496 测量范围：主机：0.01μSv/h~30mSv/h；外置探头：10nGy/h~200μGy/h 能量响应范围：主机：48keV~1.5MeV；外置探头：25keV~3MeV		
检测依据	1、《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021） 2、《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）		
检测工况	本底检测。		
备注	本项目周围本底辐射剂量率。		

X-γ辐射剂量率检测结果

测点号	点位描述		测量结果（nGy/h）	备注
1	探伤房曝光室	东北侧	54	/
2		东南侧	64	/
3		西南侧	63	/
4		西北侧	52	/
5		中部	51	/
6	生产车间西北部		58	/
7	生产车间中部		57	/
8	生产车间东南部		58	/
9	生产车间西南侧		77	/
10	厂区西南部		73	/
11	厂区道路		77	/
12	厂区东北部		67	/
13	四豪路		62	/
14	天圣路		69	/
15	南京理工新材料大学科技园		65	/
16	厂区外空地		49	/
17	江北大道快速路		53	/
	以下空白			

*已扣除宇宙响应值（仪器的宇宙响应值为 13nGy/h）。

结论

结论：

检测结果表明：在当前检测工况下（本底检测）：

江苏中圣压力容器装备制造有限公司固定及移动探伤拟建址辐射环境检测周围 X-γ 辐射剂量率为（49～77）nGy/h。

以下空白

编 制 吕孝取

一 审 薛伟豪

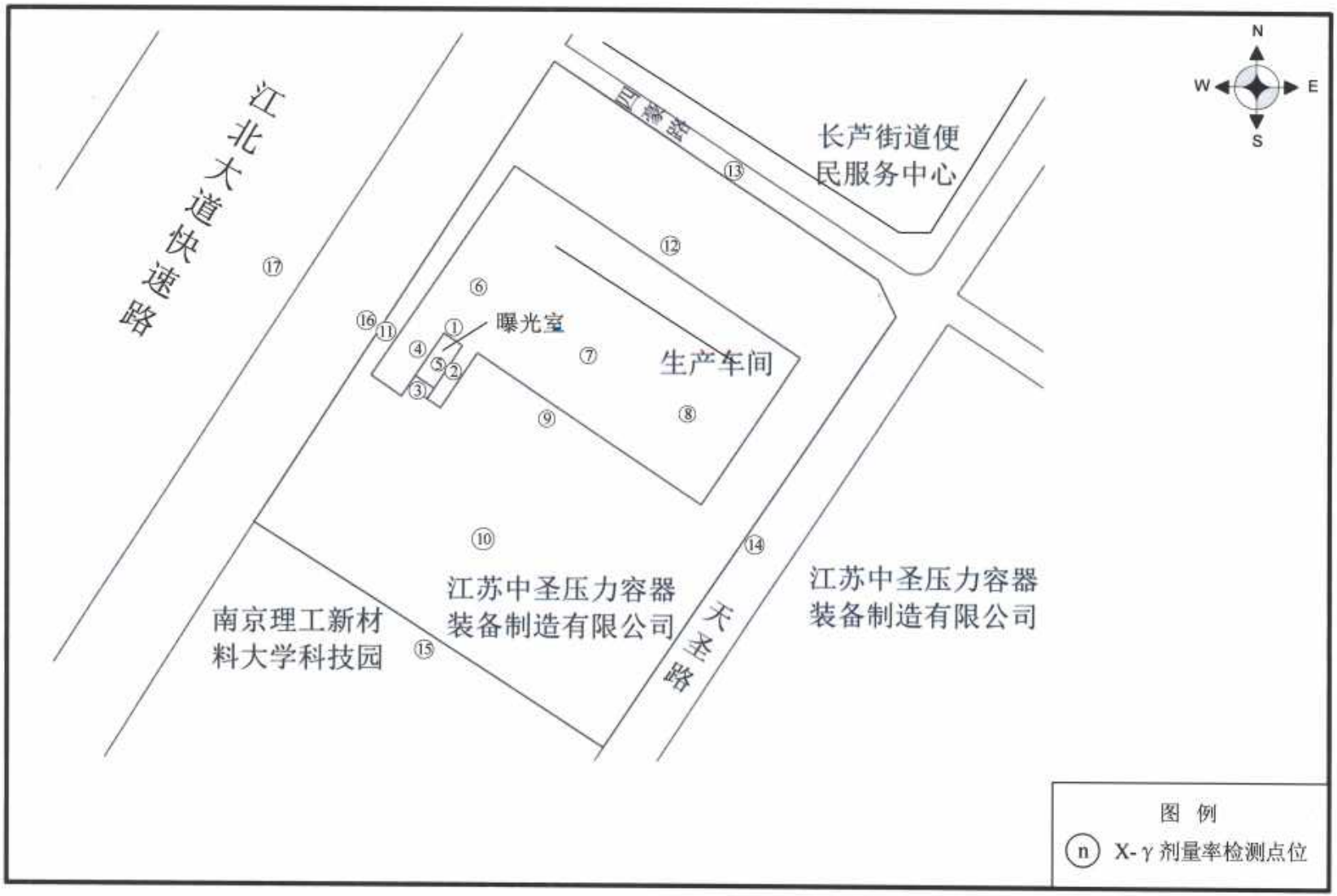
二 审 董鹏怡

签 发 王芳

单 位 盖 章

签 发 日 期 2023 年 2 月 24 日

江苏睿源环境科技有限公司 检测专用章 3201061081597



附图 X-γ辐射剂量率检测点位示意图

检验检测机构
资质认定证书

编号：211012050022

名称： 江苏睿源环境科技有限公司

地址： 江苏省南京市雨花台区花神大道23号5号楼513室（210012）

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准。可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由江苏睿源环境科技有限公司承担。

许可使用标志

211012050022

发证日期：2021年01月27日

有效期至：2027年01月26日

发证机关：

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

检验检测机构
资质认定证书附表

211012050022

检验检测机构名称：江苏睿源环境科技有限公司

批准日期：2021年01月27日(初次申请)

有效期至：2027年01月26日

批准部门：江苏省市场监督管理局

国家认证认可监督管理委员会制

注意事项

1．本附表分两部分，第一部分是经资质认定部门批准的授权签字人及其授权签字范围，第二部分是经资质认定部门批准检验检测的能力范围。

2．取得资质认定证书的检验检测机构，向社会出具具有证明作用的数据和结果时，必须在本附表所限定的检验检测的能力范围内出具检验检测报告或证书，并在报告或者书中正确使用CMA标志。

3．本附表无批准部门骑缝章无效。

4．本附表页码必须连续编号，每页右上方注明：第X页共X页。

一、批准江苏睿源环境科技有限公司非食品授权签字人及领域表

证书编号：211012050022

机构（省中心）名称：江苏睿源环境科技有限公司

场所地址：江苏省-南京市-雨花台区-花神大道23号5号楼513室

序号	姓名	职务/职称	批准授权签字领域	备注
1	曹大军	总经理/技术负责人/工程师	批准的全部检验检测项目	
2	林瑾	副总经理/质量负责人/工程师	批准的全部检验检测项目	
3	王芳	部长/工程师	批准的全部检验检测项目	

二、批准江苏睿源环境科技有限公司非食品检验检测的能力范围

证书编号：211012050022

机构（省中心）名称：江苏睿源环境科技有限公司

场所地址：江苏省-南京市-雨花台区-花神大道23号5号楼513室

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
一	环境					
1	外照射剂量率	1	X、γ辐射剂量率	放射性核素敷贴治疗卫生防护标准 GBZ 134-2002		
				密封放射源及密封γ放射源容器的放射卫生防护标准 GBZ 114-2006		
				含密封源仪表的卫生防护要求 GBZ 125-2009		
				工业X射线探伤放射防护要求 GBZ 117-2015		
				放射诊断放射防护要求 GBZ 130-2020		
				辐射环境监测技术规范 HJ/T 61-2001		
				环境地表γ辐射剂量率测定规范 GB/T 14583-93		
				工业γ射线探伤放射防护标准 GBZ 132-2008		
				医用γ射束远距离治疗防护与安全标准 GBZ 161-2004		
				γ射线和电子束辐照装置防护检测规范 GBZ 141-2002		
				X射线衍射仪和荧光分析仪卫生防护标准 GBZ 115-2002		
				进口可用作原料的废物放射性污染检验规程 SN/T0570-2007		
				X射线行李包检查系统卫生防护标准 GBZ 127-2002		
				放射治疗机房的辐射屏蔽规范 第一部分：一般原则 GBZ/T 201.1-2007		
		2	中子剂量当量率	辐射防护仪器中子周围剂量当量（率）仪 GB/T 14318-2019		
2	放射性表面污染	3	α、β表面污染	职业性皮肤放射性污染个人监测规范 GBZ 166-2005		
				表面污染测定 第1部分 β发射体（Eβmax＞0.15MeV）和α发射体 GB/T 14056.1-2008		
3	空气	4	环境空气中氡	室内氡及其子体控制要求 GB/T 16146-2015、		
				室内氡及其衰变产物测量规范 GBZ/T 182-2006、		
				公共地下建筑及地热水应用中氡的放射防护要求 WS/T 668-2019		

二、批准江苏睿源环境科技有限公司非食品检验检测的能力范围

证书编号：211012050022

机构（省中心）名称：江苏睿源环境科技有限公司

场所地址：江苏省-南京市-雨花台区-花神大道23号5号楼513室

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
				环境空气中氡的标准测量方法 GB/T 14582-93、		
				民用建筑工程室内环境污染控制标准 GB 50325-2020、		
4	土壤	5	土壤中氡	民用建筑工程室内环境污染控制标准 GB 50325-2020		
5	电磁辐射	6	综合场强	辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法 HJ/T 10.2-1996		
				移动通信基站电磁辐射环境监测方法 HJ 972-2018		
		7	工频电场	高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法 DL/T 988-2005		
				交流输变电工程电磁环境监测方法(试行) HJ 681-2013		
		8	工频磁场	高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法 DL/T 988-2005		
				交流输变电工程电磁环境监测方法(试行) HJ 681-2013		
6	噪声	9	功能区环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008		
		10	工业企业厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008		
		11	社会生活环境噪声	社会生活环境噪声排放标准 GB 22337-2008		
		12	建筑施工场界环境噪声	建筑施工场界环境噪声排放标准 GB 12523-2011		

检验检测机构资质认定标准（方法）变更审批表

申请单号：260230002021006159

检验检测机构名称	江苏睿源环境科技有限公司（印章） 2021年6月3日				
联系人	司凯	手机	13813957944	传真	025-89661289

序号	类别（产品/项目/参数）	已批准的标准（方法）名称、编号（含年号）	变更后的标准（方法）名称、编号（含年号）	限制范围	变更内容
江苏省-南京市-雨花台区-龙神大道23号5号楼513室					
一	环境				
1	外照射剂量率	X、γ辐射剂量率	放射性核素敷贴治疗卫生防护标准 GBZ 134-2002	核医学放射防护要求 GBZ120-2020	标准更新
1	外照射剂量率	X、γ辐射剂量率	环境γ辐射剂量率测定规范 GB/T 14583-93	环境γ辐射剂量率测量技术规范 HJ1157-2021	标准更新
1	外照射剂量率	X、γ辐射剂量率	辐射环境监测技术规范 HJ/T 61-2001	辐射环境监测技术规范 HJ 61-2021	标准更新

检验检测机构自我声明		主机构技术负责人审查意见：
	☑ 本次变更不涉及实质能力变化，主机构承诺已具备新标准（方法）所需相应资质认定条件，并对承诺的真实性负责；	本次变更不涉及实质能力变化，本申请机构承诺已具备新标准（方法）所需相应资质认定条件，并对承诺的真实性负责。 签名：[illegible] 日期：2021.6.3
	二 申请资质认定部门组织专业技术评价组织专家书面审查；	专业技术评价组织专家审查意见： 签名： 日期：

资质认定部门意见	（印章）	日期：2021.6.17

注：1、“序号、资质认定项目名称”应与《证书附表》一致；

2、仅限标准或类质性变化时使用。

附件6

辐射安全许可证

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的规定，经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

单位名称：江苏中圣压力容器装备制造有限公司

地　　址：江苏省南京市江北新区化学工业园区经二路108号

法定代表人：郭宏新

种类和范围：使用Ⅱ类放射源；使用Ⅱ类射线装置。

证书编号：苏环辐证[00351]

有效期至：2028 年 01 月 01 日

发证机关：江苏省生态环境厅

发证日期：2022 年 12 月 30 日

中华人民共和国生态环境部制

辐射工作单位须知

一、本证由发证机关填写，禁止伪造、变造、转让。

二、单位名称、地址、法定代表人变更时，须办理证书变更手续；改变许可证规定的活动种类或者范围及新建或者改建、扩建生产、销售、使用设施或者场所的，需重新申领许可证；证书注销时，应交回原发证机关注销。

三、本证应妥善保管，防止遗失、损坏。发生遗失的，应当及时到所在地省级报刊上刊登遗失公告，并持公告到原发证机关申请补发。

四、原发证机关有权对违反国家法律、法规的辐射工作单位吊销本证。

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的规定，经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

单位名称	江苏中圣压力容器装备制造有限公司		
地　　址	江苏省南京市江北新区化学工业园区经二路108号		
法定代表人	郭宏新	电话	025-52169716
证件类型	身份证	号码	320106196308252139
涉源部门	名　称	地　址	负责人
	源库	江苏省南京市江北新区公司内源库	陈尧
	一期2#探伤室	江苏省南京市江北新区公司内一期2#探伤室	陈尧
	二期1#探伤室	江苏省南京市江北新区公司内二期1#探伤室	陈尧
	二期2#探伤室	江苏省南京市江北新区公司内二期2#探伤室	陈尧
	一期、二期移动探伤	江苏省南京市江北新区公司内一期、二期移动探伤	陈尧
	一期1#探伤室	江苏省南京市江北新区公司内一期1#探伤室	陈尧
种类和范围	使用II类放射源；使用II类射线装置。		
许可证条件			
证书编号	苏环辐证[00351]		
有效期至	2028 年 01 月 01 日		
发证日期	2022 年 12 月 30 日（发证机关章）		

活动种类和范围

（三）射线装置

证书编号：苏环辐证[00351]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
1	X射线探伤机	II类	4	使用
2	X射线探伤机	II类	6	使用
3	X射线探伤机	II类	17	使用
4	X射线探伤机	II类	5	使用
5	X射线探伤机	II类	5	使用
	以下空白			

活动种类和范围

（三）射线装置

证书编号：

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类

活动种类和范围

（一）放射源

证书编号：苏环辐证[00351]

序号	核素	类别	总活度（贝可）/ 活度（贝可）×枚数	活动种类
1	Se-75	II类	3.7E+12	使用
2	Ir-192	II类	3.3E+12	使用
3	Ir-192	II类	3.7E+12	使用
4	Ir-192	II类	3.7E+12	使用
5	Ir-192	II类	3.7E+12	使用
6	Ir-192	II类	3.7E+12	使用
7	Ir-192	II类	3.7E+12	使用
8	Co-60	II类	3.7E+12	使用
9	Co-60	II类	5.5E+12	使用
10	Co-60	II类	7.4E+12	使用
11	Co-60	II类	7.4E+12	使用
	以下空白			

活动种类和范围

（一）放射源

证书编号：

序号	核素	类别	总活度（贝可）/ 活度（贝可）×枚数	活动种类

台帐明细登记

（一）放射源

证书编号：苏环辐证[00351]

序号	核素	出厂日期	出厂活度（贝可）	标号	编码	类别	用途	场所	来源/去向		审核人	审核日期
1	Co-60	20120703	3.7E+12	0312G055	0312C0000552	II	固定使用伽玛探伤机	公司内一期1#探伤室	来源	海门伽玛星探伤设备有限公司		
									去向			
2	Co-60	20150723	5.55E+12	0315G260	0315C0002602	II	固定使用伽玛探伤机	公司内二期1#探伤室	来源	成都中核高通同位素股份有限公司		
									去向			
3	Se-75	20170420	3.7E+12	16026	0417SE001612	II	固定使用伽玛探伤机	公司内二期2#探伤室	来源	海门伽玛星探伤设备有限公司		
									去向			
4	Co-60	20171211	7.1E+12	17002	0317C0001732	II	固定使用伽玛探伤机	公司内二期2#探伤室	来源	成都中核高通同位素股份有限公司	蔡新华	20180118
									去向			
5	Ir-192	20210120	3.7E+12	S20088	0321IR000232	II	固定使用伽玛探伤机	公司内二期1#探伤室	来源	海门伽玛星探伤设备有限公司	徐国千	20210223
									去向			
6	Co-60	20220601	7.4E+12	22001G	0322C0003042	II	固定使用伽玛探伤机	公司内二期2#探伤室	来源	成都中核高通同位素股份有限公司	杨帆	20220621
									去向			
7	Ir-192	20220324	3.7E+12	S21248	0322IR003612	II	固定使用伽玛探伤机	公司内二期2#探伤室	来源	海门伽玛星探伤设备有限公司	杨帆	20220621
									去向			
8	Ir-192	20220601	3.7E+12	S22039	0322IR009652	II	固定使用伽玛探伤机	公司内二期1#探伤室	来源	海门伽玛星探伤设备有限公司	杨帆	20220826
									去向			

台帐明细登记

（一）放射源

证书编号：苏环辐证[00351]

序号	核素	出厂日期	出厂活度（贝可）	标号	编码	类别	用途	场所	来源/去向		审核人	审核日期
9	Ir-192	20220704	3.7E+12	S21393	0322IR011702	II	固定使用伽玛探伤机	公司内二期2#探伤室	来源	海门伽玛星探伤设备有限公司	杨帆	20220826
									去向			
10	Ir-192	20220927	3.7E+12	S22074	0322IR015472	II	固定使用伽玛探伤机	公司内二期2#探伤室	来源	海门伽玛星探伤设备有限公司	杨帆	20221207
									去向			
11	Ir-192	20221103	3.7E+12	S22195	0322IR016952	II	固定使用伽玛探伤机	公司内二期2#探伤室	来源	海门伽玛星探伤设备有限公司	杨帆	20221207
									去向			
	以下空白								来源			
									去向			
									来源			
									去向			
									来源			
									去向			
									来源			
									去向			
									来源			
									去向			

台帐明细登记

（三）射线装置

证书编号:苏环辐证[00351]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向		审核人	审核日期
1	X射线探伤机	XXGH-3005	II类	工业用X射线探伤装置	公司内二期1#探伤室	来源	丹东华日理学电气有限公司		
						去向			
2	X射线探伤机	XXGH2505	II类	工业用X射线探伤装置	公司内二期1#探伤室	来源	大冶市祥晖电子厂		
						去向			
3	X射线探伤机	XY-4510	II类	工业用X射线探伤装置	公司内二期1#探伤室	来源	丹阳华日理学电气有限公司		
						去向			
4	X射线探伤机	RD-1803TH	II类	工业用X射线探伤装置	公司内二期2#探伤室	来源	杭州惠威无损探伤有限公司		
						去向			
5	X射线探伤机	XXH-2505	II类	工业用X射线探伤装置	公司内二期2#探伤室	来源	丹东新科电器有限公司		
						去向			
6	X射线探伤机	RD-1803TH	II类	工业用X射线探伤装置	公司内二期2#探伤室	来源	杭州惠威		
						去向			
7	X射线探伤机	XXG-2505Z	II类	工业用X射线探伤装置	公司内一期1#探伤室	来源	大冶市祥晖电子厂		
						去向			
8	X射线探伤机	XY-4510	II类	工业用X射线探伤装置	公司内一期1#探伤室	来源	丹东		
						去向			

台帐明细登记

（三）射线装置

证书编号：苏环辐证[00351]

序号	装置名称	规格型号	类别	用 途	场 所	来源/去向		审核人	审核日期
9	X射线探伤机	XXH-3005	II类	工业用X射线探伤装置	公司内一期2#探伤室	来源	丹东华日理学电气有限公司		
						去向			
10	X射线探伤机	RF300EGM2	II类	工业用X射线探伤装置	公司内一期2#探伤室	来源	日本理学株式会		
						去向			
11	X射线探伤机	XXGH-3005	II类	工业用X射线探伤装置	公司内一期、二期移动探伤	来源	丹东华日理学电气有限公司		
						去向			
12	X射线探伤机	XXG-3005	II类	工业用X射线探伤装置	公司内一期、二期移动探伤	来源	大冶市祥晖电子厂		
						去向			
13	X射线探伤机	RF250EGM2	II类	工业用X射线探伤装置	公司内一期、二期移动探伤	来源	日本理学株式会		
						去向			
	以下空白					来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			

附件7

编号：2007-HP-246

核技术应用项目
环境影响报告表

项目名称 新建固定式γ、χ射线探伤项目

填表人 周江洪 联系电话 13905169057

项目联系人 周江洪 联系电话 13905169057

填报单位全名称 江苏中圣机械制造有限公司

单位公章 江苏中圣机械制造有限公司

年 月 日

江苏省环境保护厅

表1 项目概况

单位名称	江苏中圣机械制造有限公司		地址	南京市南京化学工业园区经二路108号	
法人代表姓名	郭宏新	电话	-	邮编	210047
联系人及电话	周江洪 13905169057				
项目名称	新增固定式γ、χ射线探伤项目		项目地点	南京化学工业园区	
项目用途	无损探伤检验		项目依据	项目委托书	
总投资(万元)	1480万美元				
核技术项目投资（万元）	50		核技术项目环保投资（万元）	10	
应用类型	放射性同位素应用	密封源	射线装置	其它	
	—	^{192}Ir、^{60}Co	χ射线探伤机	—	

核技术应用目的和任务:

江苏中圣机械制造有限公司为了对本公司生产的压力容器进行无损检测，计划新增4台χ射线探伤机、1台^{192}Ir探伤机和1台^{60}Co探伤机，并新建专用探伤房2座。

本项目探伤机使用情况见下表:

探伤机类型	放射源类型/型号	数量（台）	放射源活度Bq	管电压kV	管电流mA	分类	使用位置
γ射线探伤机	^{60}Co	1	3.7×10^{12}	—	—	Ⅱ类放射源	1号探伤房
	^{192}Ir	1	3.33×10^{12}	—	—		1号探伤房
χ射线探伤机	XY4510	1	—	450	10	Ⅱ类射线装置	1号探伤房
	XXG3005	2	—	300	5		2号探伤房
	XXH3005	1	—	300	5		2号探伤房

市（地区）环保部门意见

原则同意环评结论，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》的规定，同意上报省环保厅审批。

根据环评结论和建议，建设单位必须做到：

1、新建探伤房须严格按设计标准和环评中的要求进行整改：屋顶增加屏蔽厚度，设置门机联锁、1#探伤房安装固定式剂量报警仪，并与门机联锁装置等相联，设立警示标志等，落实安全防护措施，确保项目运行中对辐射工作人员和公众的年有效剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的相应剂量限值要求；

2、配备与工作场所相适应的剂量报警器和辐射监测仪，定期进行安全检查和环境监测，确保探伤设备安全运行，防止辐射事故发生；

3、建立健全各项规章制度和事故应急预案；建立个人剂量和职业健康档案，完成辐射工作人员法律、法规与安全防护方面的培训和考核；

4、按国家有关规定，及时申请办理项目验收手续；

5、洗片废水属危险废物，应交有资质单位安全处置。

经办人签字 [illegible]

[illegible]局辐射与核安全管理处 审批意见 [illegible]年[illegible]月[illegible]日

省级环保部门审批意见

【编号：苏核表复[2007]340号】

根据环评结论、建议和南京市环保局的审核意见，同意江苏中圣机械制造有限公司新增固定式x、γ射线探伤项目办理环评审批手续（项目内容：拟增1台含^{60}Co密封源[单枚活度3.7TBq]、1台含^{192}Ir密封源[单枚活度3.33TBq]的γ射线探伤机，4台x射线探伤机；新建2座探伤房）。单位任何涉及放射性同位素转让、转移的事项，应在规定时间内到环保部门办理备案登记手续。建设单位要切实做到以下要求：

1. 认真落实环评报告表中提出的辐射污染防治和安全管理整改措施，确保辐射工作人员和公众的年受照有效剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中相应的剂量限值要求。
2. 探伤室应配备安全联锁装置和工作状态指示灯等安全设施并确保能正常工作，工作场所周围应设置明显的警告标志。
3. 指定专人负责探伤设备和放射源的管理和检查工作，建立探伤设备及放射源使用管理台帐，严防源丢失、失控或被盗等。
4. 对职业人员进行岗位技能和辐射安全与防护知识的培训、考核，建立个人剂量档案和职业健康档案，配备必要的个人防护用品。工作人员工作时须随身携带辐射报警仪和个人剂量计。
5. 配备环境辐射剂量巡测仪，定期自行检测，及时解决发现的问题。每年请有资质的单位对项目周围辐射水平监测1~2次，监测结果报我厅。
6. 项目运行产生的感光材料废物管理按国家有关危险废物的管理条款执行。
7. 新增项目安装调试完毕三个月内须向我厅申办环保验收手续，验收合格后方可投入正式运行。项目建设严格按照环评报告表要求进行施工。
8. 本批复只适用于以上核技术应用项目，其它如涉及非放射性污染项目须按有关规定另行报批。

经

辐射建设项目审批专用章

2006001750U

CNAS L0734

建设项目竣工环境保护

验收监测报告

(2008) 辐环监（验）字第（282）号

项目名称：固定式X射线探伤

委托单位：江苏中圣机械制造有限公司

江苏省辐射环境监测管理站

2008年12月

建设地点：南京市南京化学工业园区经二路108号

1.2.2 项目建设情况

现有核技术应用项目环评审批及建设情况见表1-1。

表1-1 现有核技术应用项目环评审批及建设情况一览表

类型	环评项目内容	环评审批情况	实际建设情况	备注
工业探伤	固定式X射线探伤项目	2座X射线探伤室，4台X射线探伤机	2座X射线探伤室，4台X射线探伤机	2台γ射线探伤机未购买，本次不验收

1.2.3 核技术应用项目基本情况

该公司使用4台X射线探伤机在探伤房内进行固定式探伤作业。X射线探伤机技术参数见表1-2。

表1-2 X射线探伤机技术参数表

环评情况（批复时间）	探伤房	名称 型号	环评计划数量（台）	实际购置数量（台）	管电压(kV)	输出电流(mA)	类别	备注
2007年11月19日	1#探伤房	XY-4510型X射线探伤机	1	1	450	10	定向机	本次验收
	2#探伤房	XXH-3005型X射线探伤机	1	1	300	5	周向机	本次验收
		XXG-3005型X射线探伤机	2	2	300	5	定向机	本次验收

1.3 探伤工艺过程及产生的主要污染物

将需要探伤的工件由物流大门运输到探伤室内固定，将感光胶片贴在待探伤的部位，将X射线探伤机摆放在合适的位置。工作人员离开探伤室，关闭防护门，打开X射线探伤电源升压到规定值，进行曝光后关机，打开防护小门，取下胶片，洗片、读片进行判断，每次探伤探伤机不同时使用。

X射线探伤机主要由X射线管和高压电源组成。高压电源加在X射线管两极间形成一个电场，电子在射到靶体之前被加速达到很高的速度,打到靶体产生X射线。X射线装置在工作状态时，主要辐射污

核技术应用建设项目竣工环境保护验收申请表

（编写环境影响报告表的项目）

项目名称 固定式工业X射线探伤

建设单位（盖章） 江苏中圣机械制造有限公司

项目地点 南京化学工业园区经二路108号

法人代表 郭宏新

联 系 人 周江洪 李中柱

联系电话 13905169057 13218060578

邮政编码 210047

E-mail 地址

环保部门填写	收到验收报告日期	
	编 号	

国家环境保护总局制

表1　建设项目概况表

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="6">固定式工业X射线探伤项目</td></tr>
<tr><td>行业主管部门（若有）</td><td colspan="3"></td><td>行业类别</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>建设项目性质</td><td colspan="6">新建 ☑　改扩建 □　技术改造 □　（示以√）</td></tr>
<tr><td colspan="3">环评报告表审批部门、文号及时间</td><td colspan="4">江苏省环保厅　　苏核表复[2007]340号</td></tr>
<tr><td colspan="3">初步设计审批部门、文号及时间</td><td colspan="4">江苏省建工局审图中心</td></tr>
<tr><td>总投资概算</td><td>50　万元</td><td>其中环保投资</td><td>10　万元</td><td>所占比例</td><td colspan="2">20%</td></tr>
<tr><td>实际总投资</td><td>101　万元</td><td>其中环保投资</td><td>37　万元</td><td>所占比例</td><td colspan="2">36%</td></tr>
<tr><td rowspan="3">实际环境保护投资</td><td>废水治理</td><td>1　万元</td><td>废气治理</td><td colspan="3">　　万元</td></tr>
<tr><td>噪声治理</td><td>　　万元</td><td>固废治理</td><td colspan="3">　　万元</td></tr>
<tr><td>绿化、生态</td><td>　　万元</td><td>其他</td><td colspan="3">36　万元</td></tr>
<tr><td colspan="2">环评报告表编制单位</td><td colspan="5">江苏省辐射环境保护咨询中心</td></tr>
<tr><td colspan="2">初步设计单位</td><td colspan="5">江苏工业民用建筑设计院</td></tr>
<tr><td colspan="2">环保设施施工单位</td><td colspan="5">南京第二建筑工程公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">开工日期</td><td>2005.12.30</td><td colspan="2">投入试生产日期</td><td colspan="2">2007.12.6</td></tr>
<tr><td colspan="2">环保验收监测单位</td><td colspan="2">江苏省辐射环境监测管理站</td><td>年工作时间</td><td colspan="2">2400小时/年</td></tr>
<tr><td colspan="7">工程内容及建设规模、主要产品名称及年产量（分别按设计生产能力和实际生产能力填写）：

江苏中圣机械制造有限公司是中圣集团于2005 年投资设立的一家外商独资企业，厂区占地面积6.67 万平方米，厂区主体建筑包括准备车间、金加工车间、重铆车间、换热器车间、成品车间及办公区域。
江苏中圣机械制造有限公司位于江苏省南京市南京化学工业园区经二路108号。由于生产需要，已建2座探伤房，并配备4台X射线探伤机、1台^{60}Co γ射线探伤机和1台^{192}Ir γ射线探伤机，均为固定探伤。该项目的环境影响评价报告表于2007年8月委托江苏省辐射环境保护咨询中心编制完成，并于2007年11月19日得到省环保厅批复。环评共批复4台X射线探伤机、1台含^{60}Co γ射线探伤机和1台含^{192}Ir γ射线探伤机，目前公司4台X射线探伤机已安装调试完毕（根据公司实际情况，尚不具备开展γ射线探伤的能力，故1台含^{60}Co γ射线探伤机和1台含^{192}Ir γ射线探伤机未购买），已取得辐射安全许可证，证书号为苏环辐证[00351]。</td></tr>
</table>

表 2

主要环境问题及污染治理情况简介：

将需要探伤的工件由物流大门运输到探伤室内固定，将感光胶片贴在待探伤的部位，将X射线探伤机摆放在合适的位置。工作人员离开探伤室，关闭防护门，打开X射线探伤电源升压到规定值，进行曝光后关机，打开防护小门，取下胶片，洗片、读片进行判断，每次探伤探伤机不同时使用。

X射线探伤机主要由X射线管和高压电源组成。高压电源加在X射线管两极间形成一个电场，电子在射到靶体之前被加速达到很高的速度，打到靶体产生X射线。X射线装置在工作状态时，主要辐射污染是X射线，可能会对车间内工作人员产生X射线外照射。

X射线探伤机运行时，会在探伤室内产生极少量臭氧和氮氧化物。

探伤洗片作业会产生少量的洗片废水，属于《国家危险废物名录》中编号为HW16的危险废物。

X射线外照射防护主要通过设计和建造一定厚度混凝土屏蔽墙和铅门进行防护。1#探伤房屋顶混凝土厚度已加厚至82cm，2#探伤房屋顶混凝土已加厚至35cm。同时设计门—机联锁装置，只有关闭所有防护门才能进行探伤作业。探伤房醒目处设有工作警示灯，进行探伤作业时警示灯亮起，禁止人员靠近，探伤作业停止时红色警示灯灭，表示探伤结束，人员方可进入，并在放射性工作场所按规范要求设置电离辐射警告标志。配置辐射监测仪器和个人剂量报警仪。

公司建立辐射防护组织机构和各项辐射安全管理规章制度，工作人员配备个人剂量计，建立个人剂量管理档案，工作人员经过辐射安全培训和考核。

公司产生的洗片废水暂存于洗片室的贮存桶，已与有资质公司签订《废液处置合同》委托处置。

空气在射线作用下会产生少量臭氧和氮氧化物，少量的臭氧和氮氧化物的排放在大气中扩散后对环境影响较小。

<table>
<tr><td rowspan="5">废水排放情况</td><td>总用水量</td><td>0.5 吨/年</td><td rowspan="3">废气排放情况</td><td>废气产生量（Nm^3/hr）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>废水排放量</td><td>0.5 吨/年</td><td>废气处理量（Nm^3/hr）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>设计处理能力（m^3/d）</td><td></td><td>排气筒数量</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>实际处理量（m^3/d）</td><td></td><td rowspan="3">固体废弃物排放情况</td><td>固废产生量（m^3/a 或 t/a）</td><td>放射性</td><td></td></tr>
<tr><td>排放量（m^3/d）</td><td></td><td>综合利用量（m^3/a 或 t/a）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td>固废排放量（m^3/a 或 t/a）</td><td>放射性</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td></td><td>非放射性</td><td></td></tr>
</table>

表 4

验收组验收意见：

江苏中圣机械制造有限公司核技术应用项目竣工环境保护验收申请及验收监测报告收悉，经认真审核相关材料，形成验收意见如下：

一、该项目环评报告表于 2007 年 11 月经省环保厅批准，项目内容：现有两座探伤室，配备 4 台 X 射线探伤机。目前该项目具备验收条件。

二、该项目建设过程中，能严格按照设计规范要求进行施工。探伤室门机联锁装置有效，辐射工作场所入口处设有电离辐射警告标志和工作指示灯。验收监测结果表明，X 射线探伤室屏蔽防护措施能够适应主体工程的需要，符合《工业 X 探伤放射卫生防护标准》（GBZ117-2006）中的有效剂量限值要求。符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871—2002）中对工作人员和公众年有效剂量限值要求。

三、该单位已建立辐射防护与安全机构，完善了各项规章制度、台帐，工作人员已通过辐射防护与安全培训，佩戴个人剂量计，辐射工作场所配备个人剂量报警仪和辐射巡测仪。

同意江苏中圣机械制造有限公司核技术应用项目通过环境保护验收。并提出如下建议：

1. 认真学习并贯彻《中华人民共和国放射性污染防治法》等法律法规，不断提高对辐射安全工作重要性的认识。

2. 每年委托有资质的单位定期对辐射环境监测 1～2 次，以评价对环境及公众的影响。每年及时上报辐射工作单位核技术应用项目年度评估报告。

验收组长（签字）：余青

2008 年 12 月 29 日

表7

负责验收的环境保护行政主管部门意见：

环核验(　　)　　号

苏环核验[2008]162号

批准江苏中圣机械制造有限公司现有两座探伤室，配备4台X射线探伤机项目通过环境保护竣工验收。

负责人（签字）　　年　月　日

经办人（签字）　　年　月　日

核技术应用项目
环境影响报告表

项目名称 江苏中圣机械制造有限公司

建建固定式X射线探伤项目

填表人 孙文全 联系电话 025 84750629

项目联系人 李中柱 联系电话 13218060578

填报单位个名称 江苏中圣机械制造有限公司

年 月 日

江苏省环境保护厅

表1-1 江苏中圣机械制造有限公司核技术应用情况一览表

放射源

序号	放射源名称	数量	单枚活度（Bq）	放射源类别	工作场所名称	使用情况	环评情况及审批时间	许可情况	备注
1	^{60}Co（钴）	1	3.7×10^{12}	II	一期厂房1#探伤房	未购	已环评2007-11-19	未申请许可	
2	^{192}Ir（铱）	1	3.33×10^{12}	II	一期厂房1#探伤房	未购	已环评2007-11-19	未申请许可	

非密封放射性物质

序号	工作场所等级	核素名称	批准的日等效最大操作量（Bq）	工作场所名称	使用情况	环评情况及审批时间	许可情况	备注

射线装置

序号	射线装置名称	数量	管电压（kV）	管电流（mA）	射线装置类别	工作场所名称	使用情况	环评情况及审批时间	许可情况	备注
1	XY-4510探伤机	1	450	10	II	一期厂房1#探伤房	在用	已环评2007-11-19	已许可	已验收
2	周向3005探伤机	1	300	5	II		拟购	此次环评	未许可	
3	XXG-2505Z探伤机	1	250	5	II		拟购	此次环评	未许可	
4	RF250EGM2探伤机	1	250	5	II		拟购	此次环评	未许可	
5	XXH-3005探伤机	1	300	5	II	一期厂房2#探伤房	在用	已环评2007-11-19	已许可	已验收
6	XXG-3005探伤机	2	300	5	II		在用	已环评2007-11-19	已许可	已验收
7	XXH-2005探伤机	1	200	5	II		拟购	此次环评	未许可	
8	RD-1803TH探伤机	1	180	3	II		拟购	此次环评	未许可	
9	RD-1803TH探伤机	1	180	3	II	二期厂房1#探伤房	拟购	此次环评	未许可	
10	XXGH-2505探伤机	1	250	5	II		拟购	此次环评	未许可	
11	定向3005探伤机	1	300	5	II		拟购	此次环评	未许可	
12	RF300EGM2探伤机	1	300	5	II		拟购	此次环评	未许可	
13	XXGH-3505E探伤机	1	350	5	II		拟购	此次环评	未许可	
14	XY-4510探伤机	1	450	10	II		拟购	此次环评	未许可	

市（地区）环保部门意见

根据环评结论，同意江苏中圣机械制造有限公司新增 11 台Ⅱ类 x 射线探伤机及新建一座探伤房项目的建设。按《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的规定，同意上报省环保厅审批。

建设单位必须做到：

1、辐射工作场所的设计、建设和运行，必须严格执行国家有关法律、法规和标准及环评中的要求，认真落实辐射污染防治和安全、防护措施，确保各项防护要求满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）、工业 X 射线探伤放射卫生防护标准（GBZ117-2006）等相关规定的要求。

2、明确辐射环境安全管理机构或人员职责，建立健全各项规章制度、环境监测计划和事故应急响应措施等；

3、配备与工作能力相适应辐射监测仪器和防护用品，定期对辐射工作场所进行监测和相关防护、警示措施的的检查，发现问题及时整改，防止辐射事故发生；

4、显影定影液属于危险废物，必须送有资质单位处理；

5、建立个人剂量和职业健康档案，全面落实对辐射工作人员[illegible]安全防护方面的培训和考核要求。

省级环保部门审批意见

经办人签字

年　月　日

单位盖章

年　月　日

江苏省环境保护厅

苏环辐(表)审[2012]049号

关于江苏中圣机械制造有限公司扩建固定式X射线探伤项目环境影响报告表的批复

江苏中圣机械制造有限公司：

你单位报送的《扩建固定式X射线探伤项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)收悉。经研究，批复如下：

一、根据《报告表》评价结论，项目建设具备环境可行性，从环境保护角度考虑，我厅同意你单位固定式X射线探伤项目扩建，项目地点位于南京市南京化学工业园区经二路108号该公司厂区内，项目内容为在原有1期厂房1#探伤房新增3台χ射线探伤机;在原有1期厂房2#探伤房新增2台χ射线探伤机;同时在2期厂房内扩建1座固定式X射线探伤房，新增6台χ射线探伤机。新增探伤机最大管电压450kV、输出电流10mA，详细技术参数见《报告表》表4。

二、在工程设计、建设和运行中要认真落实《报告表》所提出的辐射污染防治和安全管理措施，并做好以下工作：

(一)严格执行辐射防护和安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，确保辐射工作人员和公众的年受照有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中相应的剂量限值要求。

(二)加强施工期环境保护，落实各项环保措施。施工期间的现场监督管理由南京市环保局负责。

(三)探伤室应配备门机联锁装置、工作状态指示灯和电

离辐射警告标志等安全设施并定期检查，确保正常工作。探伤室内探伤作业时仅允许开启1台X射线探伤机，各探伤机不得同时作业。

（四）建立健全辐射安全与防护规章制度并严格执行。建立辐射安全防护与环保管理机构或指定一名本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全管理工作。

（五）对职业人员进行岗位技能和辐射安全与防护知识的培训、考核，建立个人剂量档案和职业健康档案，配备必要的个人防护用品。工作人员工作时须随身携带辐射报警仪和个人剂量计。

（六）配备环境辐射剂量巡测仪，定期对项目周围辐射水平进行检测，及时解决发现的问题。每年请有资质的单位对项目周围辐射水平监测1~2次，结果报我厅。

（七）项目运行产生的感光材料废物应按国家有关危险废物管理的规定进行处置。

（八）项目安装调试完毕后建设单位须及时向我厅申办环保验收手续，经验收合格并依法取得辐射安全许可证后，方可投入正式运行。

三、本批复只适用于以上核技术应用项目，其它如涉及非放射性污染项目须按有关规定另行报批。本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环境保护措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。

二〇一[illegible]年[illegible]月十七日

抄送：南京市环保局，省辐射站。

江苏省环境保护厅

苏环核验[2014] 012 号

关于对江苏中圣机械制造有限公司核技术应用项目竣工环保验收意见的函

江苏中圣机械制造有限公司：

你单位报送的江苏中圣机械制造有限公司《建设项目竣工环境保护验收申请》及相关材料收悉。我厅于 2014 年 1 月 16 日组织验收组对该项目进行了竣工环保验收现场检查，并召开了验收会。经研究，函复如下：

一、你单位核技术应用项目为在厂区内新建一座探伤房（二期 1 号、使用 6 台 X 射线装置）、扩建 2 座探伤房（其中在一期 1 号新增 1 台钴-60 探伤机、1 台铱-192 探伤机、3 台 X 射线探伤机，在一期 2 号新增 2 台 X 射线探伤机），进行固定式探伤作业。上述项目的环评文件已通过我厅审批。

二、你单位辐射工作场所设置了电离辐射警告标志，探伤室设置固定报警装置、工作状态指示灯，现场检查门机连锁有效，放射源贮存库设置双人双锁装置和监控设施并与公安部门联网。江苏省辐射环境监测管理站验收监测报告结果表明：探伤室辐射防护措施能够满足辐射防护安全要求，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）

中对工作人员和公众年有效剂量限值要求。

三、你单位已建立辐射防护和安全管理机构，制定管理规章制度，开展职业健康体检，建立放射性同位素与射线装置使用台账；辐射工作人员已通过辐射防护与安全培训，佩戴个人剂量计；辐射工作场所已配备辐射剂量巡测仪、个人剂量报警仪等必要的监测仪器。

四、本次验收的核技术应用项目环保手续齐全，基本落实了环境影响报告表及批复文件提出的污染防治措施，该项目竣工环保验收合格。

五、核技术应用项目投运后应做好以下工作：严格遵守国家《放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全防护条例》等法律法规；加强环保和安全设施的日常管理与维护，确保正常运行；定期开展日常辐射环境监测工作；每年1月31日前将核技术应用项目年度评估报告上报我厅。

江苏省环境保护厅

2014年5月20日

核技术应用项目
环境影响报告表

项目名称 江苏中圣机械制造有限公司
扩建核技术应用项目

填表人 杨柳 联系电话 025-83750629

项目联系人 李中柱 联系电话 13218060578

填报单位全名称 江苏中圣机械制造有限公司

单位公章

2013年 3月 6日

江苏省环境保护厅

表 1-1 江苏中圣机械制造有限公司核技术应用情况一览表

放射源

序号	放射源名称	数量	单枚活度（Bq）	放射源类别	工作场所名称	使用情况	环评情况及审批时间	许可情况	备注
1	^{60}Co	1	3.7×10^{12}	II	一期 1# 探伤房	已购	已环评 2007-11-19	已许可	/
2	^{192}Ir	1	3.3×10^{12}	II	一期 1# 探伤房	已购	已环评 2007-11-19	已许可	/
3	^{60}Co	1	5.5×10^{12}	II	二期 1# 探伤房	未购	本次环评	未许可	/
4	^{192}Ir	4	3.7×10^{12}	II	二期 1# 探伤房	未购	本次环评	未许可	/

非密封放射性物质

序号	工作场所等级	核素名称	批准的日等效最大操作量（Bq）	工作场所名称	使用情况	环评情况及审批时间	许可情况	备注
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/

射线装置

序号	射线装置名称	数量	管电压（kV）	管电流（mA）	射线装置类别	工作场所名称	使用情况	环评情况及审批时间	许可情况	备注
1	XY-4510 探伤机	1	450	10	II	一期 1# 探伤房	在用	已环评 2007-11-19	已许可	工业固定探伤
2	周向 3005 探伤机	1	300	5	II		在用	已环评 2012-05-17	已许可	工业固定探伤
3	XXG-2505Z 探伤机	1	250	5	II		在用	已环评 2012-05-17	已许可	工业固定探伤
4	RF250EGM2 探伤机	1	250	5	II		在用	已环评 2012-05-17	已许可	工业固定探伤
5	XXH-3005 探伤机	1	300	5	II	一期 2# 探伤房	在用	已环评 2007-11-19	已许可	工业固定探伤
6	XXG-3005 探伤机	2	300	5	II		在用	已环评 2007-11-19	已许可	工业固定探伤
7	XXH-2005 探伤机	1	200	5	II		在用	已环评 2012-05-17	已许可	工业固定探伤
8	RD-1803TH 探伤机	1	180	3	II		在用	已环评 2012-05-17	已许可	工业固定探伤
9	RD-1803TH 探伤机	1	180	3	II	二期 1# 探伤房	在用	已环评 2012-05-17	已许可	工业固定探伤
10	XXGH-2505 探伤机	1	250	5	II		在用	已环评 2012-05-17	已许可	工业固定探伤

11	定向 3005 探伤机	1	300	5	II		在用	已环评 2012-05-17	已许可	工业固定探伤
12	RF300EGM2 探伤机	1	300	5	II		在用	已环评 2012-05-17	已许可	工业固定探伤
13	XXGH-3505 探伤机	1	350	5	II		在用	已环评 2012-05-17	已许可	工业固定探伤
14	XY-4510 探伤机	1	450	10	II		在用	已环评 2012-05-17	已许可	工业固定探伤
15	周向 3005 探伤机	1	300	5	II	移动探伤	未作为移动探伤使用	本次环评	未许可	工业移动探伤
16	定向 3005 探伤机	1	300	5	II					
17	XXH-3005 探伤机	1	300	5	II					
18	XXG-3005 探伤机	2	300	5	II					
19	RF300EGM2 探伤机	1	300	5	II					
20	XXGH-2505 探伤机	1	250	5	II					
21	XXG-2505Z 探伤机	1	250	5	II					
22	RF250EGM2 探伤机	1	250	5	II					
23	XXH-2005 探伤机	1	200	5	II					
24	RD-1803TH 探伤机	2	180	3	II					

市（地区）环保部门意见

根据环评结论，同意江苏中圣机械制造有限公司新增5枚密封放射源，原有12台Ⅱ类x射线探伤机开展移动探伤项目的建设。按《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的规定，同意上报省环保厅审批。

建设单位必须做到：

1、辐射工作场所的设计、建设和运行，必须严格执行国家有关法律、法规和标准及环评中的要求，认真落实辐射污染防治和安全、防护措施，确保各项防护要求满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）、工业 X 射线探伤放射卫生防护标准（GBZ117-2006）等相关规定的要求。

2、明确辐射环境安全管理机构或人员职责，建立健全各项规章制度、环境监测计划和事故应急响应措施等；

3、配备与工作能力相适应辐射监测仪器和防护用品，定期对辐射工作场所进行监测和相关防护、警示措施的的检查，发现问题及时整改，防止辐射事故发生；

4、显影定影液属于危险废物，必须送有资质单位处理；

5、建立个人剂量和职业健康档案，全面落实对辐射工作人员法律、法规与安全防护方面的培训和考核要求。

经办人签字　　单位盖章

年　月　日　　年　月　日

省级环保部门审批意见

经办人签字　　单位盖章

年　月　日　　年　月　日

江苏省环境保护厅

苏环辐(表)审[2013]175号

关于江苏中圣机械制造有限公司扩建核技术应用项目环境影响报告表的批复

江苏中圣机械制造有限公司：

你单位报送的《扩建核技术应用项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)收悉。经研究，批复如下：

一、根据《报告表》评价结论，项目建设具备环境可行性，从环境保护角度考虑，我厅同意你单位扩建核技术应用项目，项目地点位于南京市南京化工园区经二路108号该公司厂区内，项目内容为新建一座放射源库，用于贮存本公司7台γ射线探伤机；改建二期1#探伤房，配备5台γ射线探伤机(1台^{60}Co探伤机，放射源活度为$5.5\times10^{12}Bq$；4台^{192}Ir探伤机，单枚放射源活度为$3.7\times10^{12}Bq$)，用于开展固定式探伤；新增12台χ射线探伤机(最大管电压300kV、输出电流5mA，详细技术参数见《报告表》表4)，用于开展厂区内移动式探伤。

二、在工程设计、建设和运行中应认真落实《报告表》所提出的辐射污染防治和安全管理措施，并做好以下工作：

(一)严格执行辐射防护和安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，确保辐射工作人员和公众的年受照有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中相应的剂量限值要求。

(二)放射源贮存库 应采取有效的防火、防盗、防射线泄露等安全防护措施，并严格落实双人双锁管理制度，确保安全。

(三)固定探伤室应配备门机联锁装置、工作状态指示灯和电离辐射警告标志等安全设施并定期检查，确保正常工作。探伤作业时仅允许开启1台探伤机，各探伤机不得同时作业。探伤机严禁在探伤室外作业(厂区内X射线移动探伤除外)。

（四）移动式探伤前应依据《工业X射线探伤放射卫生防护标准》(GBZ117-2006)通过辐射剂量巡测仪确定控制区、监督区边界，并在明显处悬挂警示说明、安放警示灯，安排监督人员巡检，防止人员误照事故发生。探伤前履行对周围公众告知的义务，加强对周围公众辐射安全知识的宣传，确保公众安全。

（五）建立健全辐射安全与防护规章制度并严格执行。建立辐射安全防护与环保管理机构或指定一名本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全管理工作。

（六）对辐射工作人员进行岗位技能和辐射安全与防护知识的培训、考核，建立个人剂量档案和职业健康档案，配备必要的个人防护用品。辐射工作人员工作时须随身携带辐射报警仪和个人剂量计。

（七）配备环境辐射剂量巡测仪，定期对项目周围辐射水平进行检测，及时解决发现的问题。每年请有资质的单位对项目周围辐射水平监测1～2次，结果报我厅。

（八）放射源转让须及时到环保部门办理审批及备案手续。废旧放射源应当交回生产单位或者返回原出口方，确实无法交回生产单位或者返回原出口方的，送交有相应资质的放射性废物集中贮存单位贮存。

（九）项目运行产生的感光材料废物按国家有关危险废物管理的规定进行处置。

（十）项目建设安装完毕后建设单位须及时向我厅申办环保相关手续，在取得辐射安全许可证并经验收合格后方可投入正式运行。

三、本批复只适用于以上核技术应用项目，其它如涉及非放射性污染项目须按有关规定另行报批。本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。

江苏省环保厅

2013年6月8日

抄送：南京市环保局，省辐射站。

161012050455

建设项目竣工环境保护
验收监测报告

（2016）苏核辐科（验）字第（0017）号

项目名称：扩建核技术应用项目

委托单位：江苏中圣压力容器装备制造有限公司

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

二〇一七年九月

公司于2013年计划扩建2期1#探伤房作为γ探伤房使用、计划新建1座源库用于存放2枚放射源及拟新增的5枚放射源（1枚^{60}Co和4枚^{192}Ir），并计划将12台X射线探伤机用作移动探伤。该项目的环境影响评价报告表已委托江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司编制完成，并于2013年6月通过了江苏省环境保护厅的审批。目前公司已在2期1#探伤房新增1台^{60}Co探伤机、1台^{192}Ir探伤机，用于固定探伤；公司已在1期工业厂房内使用3台X射线探伤机（最大管电压300kV，管电流5mA），用于移动探伤；公司已新建1座源库，用于存放公司的放射源。

本次验收监测项目为江苏中圣压力容器装备制造有限公司扩建核技术应用项目，本次验收监测内容为公司2期1#探伤房新增的3台γ射线探伤机（1台^{60}Co探伤机及2台^{192}Ir探伤机），1期工业厂房移动探伤现场使用的3台X射线探伤机（最大管电压300kV，管电流5mA）及公司新建的1座源库。本次验收的项目已投入运行，各项环境保护设施和安全措施已同步建成并投入运行，具备了竣工环保验收监测条件。

1.2 项目建设情况

1.2.1 项目基本信息

项目基本信息见表1-1。

表 1-1 项目基本信息表

建设单位	江苏中圣压力容器装备制造有限公司		
通讯地址	南京市化学工业园经二路 108 号		
法人代表	郭宏新	邮编	210047
联系人	徐鹏	联系电话	13770887852
项目名称	扩建核技术应用项目		
项目建设地点	南京市化学工业园经二路 108 号厂区内（公司地理位置见附图 1）		
建设性质	新建√、扩建√、迁建		

1.2.2 环评审批及实际建设情况

公司核技术应用项目环评审批及实际建设情况见表 1-2。

表 1-2 核技术应用项目环评审批及实际建设情况一览表

环评报告表名称	环评审批情况及批复时间	实际建设情况	备注
《江苏中圣机械制造有限公司新建固定式X、γ射线探伤项目》环境影响报告表	同意项目建设，项目内容：拟增1台含 ^{60}Co 密封源（单枚活度3.7TBq）、1台含 ^{192}Ir 密封源（单枚活度3.33TBq）的γ射线探伤机，4台X射线探伤机；新建2座探伤房。（2007年11月）	已建2座探伤房（1期1#探伤房及1期2#探伤房）；已增1台含 ^{60}Co 密封源（单枚活度3.7TBq）、1台含 ^{192}Ir 密封源（单枚活度3.33TBq）的γ射线探伤机，4台X射线探伤机。	已验收审批
《江苏中圣机械制造有限公司扩建固定式X射线探伤项目》环境影响报告表	同意项目建设，项目内容：在原有1期厂房1#探伤房新增3台X射线探伤机；在原有1期厂房2#探伤房新增2台X射线探伤机；同时在2期厂房内扩建1座固定式X射线探伤房，新增6台X射线探伤机。新增探伤机最大管电压450kV、输出电流10mA。（2012年5月）	1期1#探伤房已增3台X射线探伤机；1期2#探伤房已增2台X射线探伤机；2期厂房已扩建1座固定式X射线探伤房（2期1#探伤房），并已配备6台X射线探伤机（最大管电压450kV、输出电流10mA）。	已验收审批
《江苏中圣机械制造有限公司扩建核技术应用项目》环境影响报告表	同意项目建设，项目内容：新建一座放射源库，用于贮存公司7台γ射线探伤机；改建二期1#探伤房，配备5台γ射线探伤机（1台 ^{60}Co 探伤机，放射源活度为 $5.5\times10^{12}Bq$；4台 ^{192}Ir 探伤机，单枚放射源活度为 $3.7\times10^{12}Bq$），用于开展固定式探伤；新增12台X射线探伤机（最大管电压300kV、输出电流5mA）用于开展厂区内移动式探伤。（2013年6月）	已建一座放射源库，用于贮存公司γ射线探伤机；已改建2期1#探伤房，已配备3台γ射线探伤机（1台 ^{60}Co 探伤机，放射源活度为 $5.55\times10^{12}Bq$；2台 ^{192}Ir 探伤机，放射源活度为 $3.7\times10^{12}Bq$），用于开展固定式探伤；已配备3台X射线探伤机（最大管电压300kV、输出电流5mA），用于开展1期工业厂房内移动式探伤。	本次验收监测
《江苏中圣机械制造有限公司扩建X射线、γ射线探伤装置项目》环境影响报告表	同意项目建设，项目地点位于南京市南京化工园区即天圣路108号，项目内容为新增10台X射线探伤机，其中5台用于固定探伤（最大管电压450kV、管电流10mA），另外5台用于移动探伤（最大管电压300kV、管电流5mA）；新增3台γ射线探伤机（^{60}Co、^{192}Ir、^{75}Se 探伤机各1台，^{60}Co 活度为 $7.4\times10^{12}Bq$，^{192}Ir 和 ^{75}Se 活度均为 $3.7\times10^{12}Bq$），用于固定探伤。（2014年12月）	2期2号探伤房内已配备2台γ射线探伤机（^{192}Ir、^{75}Se 探伤机各1台，^{192}Ir 和 ^{75}Se 活度均为 $3.7\times10^{12}Bq$）及1台X射线探伤机，用于固定探伤；公司移动探伤现场已配备1台X射线探伤机。	已验收监测

1.2.3 本次验收的核技术应用项目基本情况

本次验收的γ射线探伤机及X射线探伤机技术参数见表1-3、表1-4。

表1-3 γ射线探伤机技术参数表

序号	探伤机名称	探伤机编号	核素名称	放射源出厂日期	出厂活度（TBq）	监测活度（TBq）	放射源编码	位置	备注
1	γ探伤机	0315G260	^{60}Co	2015.7.21	5.55	4.25	0315Co002602	2期1#探伤房	本次验收监测
2	γ探伤机	16572	^{192}Ir	2017.5.9	3.22	/	0417IR003982	2期1#探伤房	已配备本次验收监测覆盖
3	γ探伤机	S116520	^{192}Ir	2017.7.24	3.53	/	0317IR004422	2期1#探伤房	已配备本次验收监测覆盖

注：放射源编码：0315Co002602；放射源转让审批表批准文号：苏环辐审【2015】0076号；
放射源编码：0417IR003982；放射源转让审批表批准文号：苏环辐审【2017】0152号；
放射源编码：0317IR004422；放射源转让审批表批准文号：苏环辐审【2017】0196号；

表1-4 X射线探伤机技术参数表

序号	名称型号	数量（台）	管电压(kV)	输出电流(mA)	类型	工作场所	备注
1	XXH-3005型X射线探伤机	1	300	5	周向照射	1期工业厂房移动探伤	本次验收监测
2	XXG-3005型X射线探伤机	1	300	5	定向照射		已配备本次验收监测覆盖
3	RD-1803TH型X射线探伤机	1	180	3	定向照射		已配备本次验收监测覆盖

1.3 周围环境情况及环境保护目标

1.3.1 周围环境情况

2期1#探伤房项目实际建设地点与环评一致：位于厂区内。2期1#探伤房东侧为辅房，辅房主要包括评片室、资料室、更衣室等，人员不会长时间停留；南侧为1#主厂房；西侧为新建源库；北侧为1期工业厂房。

新建源库实际建设地点与环评一致：位于厂区中部。源库周围环境情况与环评一致：东侧为2期1#探伤房；南侧为1#主厂房；西侧为空压机房；北侧为1期工业厂房。

该公司移动式X射线探伤项目地点与环评一致：位于1期工业厂房。项目周围环

核技术应用项目
环境影响报告表

项目名称 江苏中圣机械制造有限公司
扩建X射线、γ射线探伤装置项目

填表人 杨柳 联系电话 025-83750629

项目联系人 李中柱 联系电话 13218060578

填报单位全名称 江苏中圣机械制造有限公司

单位公章

2014年 6月 10日

江苏省环境保护厅

为移动探伤使用。

随着中圣机械公司市场的扩大和已签约客户对产品质量的严格要求，该公司前期申报的探伤装置无法满足对产品的探伤需求，因此中圣机械公司亟需增加高强度的探伤装置，拟在厂区内再增加 10 台 X 射线探伤机（5 台固定探伤、5 台移动探伤）和 3 台固定式γ射线探伤机（^{60}Co、^{192}Ir、^{75}Se 各 1 台），同时新建一座探伤房（二期 2# 探伤房）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《建设项目环境保护管理条例》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等法律法规的规定，建设单位应对增加的装置进行环境影响评价。为此，建设单位特委托我单位——江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司（国环评乙字第 1969 号）承担该项目环境影响评价工作。在接受委托之后，我单位通过资料调研、现场监测、评价分析，编制本环境影响报告表。

表 1-1　公司探伤装置情况一览表

放射源										
序号	放射源名称	数量	单枚活度（Bq）	放射源类别	工作场所名称	使用情况	环评情况	验收情况	许可情况	备注
1	^{60}Co	1	3.7×10^{12}	II	一期 1# 探伤房	已购	已环评 2007-11	已验收	已许可	/
2	^{192}Ir	1	3.3×10^{12}	II	一期 1# 探伤房	已购	已环评 2007-11		已许可	/
3	^{60}Co	1	5.5×10^{12}	II	二期 1# 探伤房	拟购	已环评 2013-06	尚未验收	尚未许可	/
4	^{192}Ir	4	3.7×10^{12}	II	二期 1# 探伤房	拟购	已环评 2013-06		尚未许可	/
5	^{60}Co	**1**	7.4×10^{12}	II	二期 2# 探伤房	拟购	本次环评	尚未验收	尚未许可	/
6	^{192}Ir	**1**	3.7×10^{12}	II	二期 2# 探伤房	拟购	本次环评		尚未许可	/
7	^{75}Se	**1**	3.7×10^{12}	II	二期 2# 探伤房	拟购	本次环评		尚未许可	/

非密封放射性物质								
序号	工作场所等级	核素名称	批准的日等效最大操作量（Bq）	工作场所名称	使用情况	环评情况及审批时间	许可情况	备注
/	/	/	/	/	/	/	/	/

/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/

射线装置

序号	射线装置名称	数量	管电压 kV	管电流 mA	射线装置类别	工作场所名称	使用情况	环评情况	验收情况	许可情况	备注
1	XY-4510 探伤机	1	450	10	II	一期 1# 探伤房	在用	已环评 2007-11-19	已验收	已许可	工业固定探伤
2	周向 3005 探伤机	1	300	5	II		在用	已环评 2012-05-17	已验收	已许可	工业固定、移动探伤
3	XXG-2505Z 探伤机	1	250	5	II		在用	已环评 2012-05-17	已验收	已许可	
4	RF250EGM2 探伤机	1	250	5	II		在用	已环评 2012-05-17	已验收	已许可	
5	XXH-3005 探伤机	1	300	5	II	一期 2# 探伤房	在用	已环评 2007-11-19	已验收	已许可	工业固定、移动探伤
6	XXG-3005 探伤机	2	300	5	II		在用	已环评 2007-11-19	已验收	已许可	
7	XXH-2005 探伤机	1	200	5	II		在用	已环评 2012-05-17	已验收	已许可	
8	RD-1803TH 探伤机	1	180	3	II		在用	已环评 2012-05-17	已验收	已许可	
9	RD-1803TH 探伤机	1	180	3	II	二期 1# 探伤房	在用	已环评 2012-05-17	已验收	已许可	工业固定、移动探伤
10	XXGH-2505 探伤机	1	250	5	II		在用	已环评 2012-05-17	已验收	已许可	
11	定向 3005 探伤机	1	300	5	II		在用	已环评 2012-05-17	已验收	已许可	

12	RF300EGM2 探伤机	1	300	5	II		在用	已环评 2012-05-17	已验收	已许可	
13	XXGH-3505 探伤机	1	350	5	II		在用	已环评 2012-05-17	已验收	已许可	工业固定探伤
14	XY-4510 探伤机	1	450	10	II		在用	已环评 2012-05-17	已验收	已许可	
15	定向 4510 型	1	450	10	II	二期 2#探伤房	拟购	本次环评	尚未验收	尚未许可	工业固定探伤
16	周向 3505 型	2	350	5	II		拟购	本次环评	尚未验收	尚未许可	工业固定探伤
17	周向 3205 型	2	320	5	II		拟购	本次环评	尚未验收	尚未许可	工业固定探伤
18	周向 3005 型	1	300	5	II	移动探伤	拟购	本次环评	尚未验收	尚未许可	工业移动探伤
19	定向 3005 型	1	300	5	II		拟购	本次环评	尚未验收	尚未许可	
20	周向 2505 型	3	250	5	II		拟购	本次环评	尚未验收	尚未许可	

根据环评结论，同意江苏中圣机械制造有限公司新增 10 台Ⅱ类×射线探伤机（5 台开展固定式探伤，5 台开展移动式探伤）和 3 枚密封放射源（Co-60,7.4E+12Bq；Ir-192,3.7E+12Bq；Se-75,3.7E+12Bq）的建设。按《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的规定，同意上报省环保厅审批。

建设单位必须做到：

1、辐射工作场所的设计、建设和运行，必须严格执行国家有关法律、法规和标准及环评中的要求，认真落实辐射污染防治和安全、防护措施，确保各项防护要求满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）、工业 X 射线探伤放射卫生防护标准（GBZ117-2006）等相关规定的要求。

2、明确辐射环境安全管理机构或人员职责，建立健全各项规章制度、环境监测计划和事故应急响应措施等；

3、配备与工作能力相适应辐射监测仪器和防护用品，定期对辐射工作场所进行监测和相关防护、警示措施的的检查，发现问题及时整改，防止辐射事故发生；

4、显影定影液属于危险废物，必须送有资质单位处理；

5、建立个人剂量和职业健康档案，全面落实对辐射工作人员法律、法规与安全防护方面的培训和考核要求。

2014 年 6 月 12 日

省级环保部门审批意见

经办人签字　　单位盖章

年　月　日　　年　月　日

江苏省环境保护厅

苏环辐(表)审[2014]256号

关于江苏中圣机械制造有限公司扩建X射线、γ射线探伤装置项目环境影响报告表的批复

江苏中圣机械制造有限公司：

你单位报送的《扩建X射线、γ射线探伤装置项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)收悉。经研究，批复如下：

一、根据《报告表》评价结论，项目建设具备环境可行性，从环境保护角度考虑，我厅同意你单位项目建设。项目地点位于南京市南京化工园区即天圣路108号，项目内容为新增10台X射线探伤机，其中5台用于固定探伤（最大管电压450kV，管电流10mA），另外5台用于移动探伤（最大管电压300kV，管电流5mA）；新增3台γ射线探伤机（^{60}Co、^{192}Ir、^{75}Se探伤机各1台，^{60}Co活度为$7.4\times10^{12}Bq$，^{192}Ir和^{75}Se的活度均为$3.7\times10^{12}Bq$），用于固定探伤。详细技术参数见报告表。

二、在工程设计、建设和运行中应认真落实《报告表》所提出的辐射污染防治和安全管理措施，并做好以下工作：

（一）严格执行辐射防护和安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，确保辐射工作人员和公众的年受照有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中相应的剂量限值要求。

（二）定期检查探伤房门机联锁装置、急停按钮、固定式辐射剂量检测系统、工作状态指示灯、电离辐射警告标志等安全设施，确保正常工作

（三）移动探伤前应依据《工业X射线探伤放射卫生防护标准》(GBZ117-2006)通过辐射剂量巡测仪确定控制区、监督区边界，并在明显处悬挂警示说明、安放警示灯，安排监督人员巡检，防止人员误照事故发生。探伤前履行对周围公众告知的

义务，加强对周围公众辐射安全知识的宣传，确保公众安全。

（四）移动探伤工作现场需配备环境辐射剂量巡测仪，定期对项目周围辐射水平进行检测，及时解决发现的问题。每年请有资质的单位对项目周围辐射水平监测1~2次，结果报我厅。

（五）辐射工作人员须进行岗位技能和辐射安全与防护知识的培训，并经考核合格后方可上岗。建立个人剂量档案和职业健康档案，配备必要的个人防护用品。辐射工作人员工作时须随身携带辐射报警仪和个人剂量计。

（六）建立健全辐射安全与防护规章制度并严格执行。建立辐射安全防护与环保管理机构或指定一名本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全管理工作。

（七）项目运行产生的洗片废水按国家有关危险废物管理的规定进行处置。

（八）项目建设完毕后建设单位须及时向我厅申办环保相关手续，在取得辐射安全许可证并经验收合格方可投入正式运行。

三、本批复只适用于以上核技术应用项目，其它如涉及非放射性污染项目须按有关规定另行报批。本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。

江苏省环保厅

2014年12月15日

抄送：南京市环保局。

161012050455

建设项目竣工环境保护
验收监测报告

（2017）苏核辐科（验）字第（0091）号

项目名称：扩建X射线、γ射线探伤装置项目

委托单位：江苏中圣压力容器装备制造有限公司

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

二〇一七年三月

1.2.2 环评审批及实际建设情况

公司核技术应用项目环评审批及实际建设情况见表 1-2。

表 1-2 核技术应用项目环评审批及实际建设情况一览表

环评报告表名称	环评审批情况及批复时间	实际使用情况	备注
《江苏中圣机械制造有限公司新建固定式X、γ射线探伤项目》环境影响报告表	同意项目建设，项目内容：拟增1台含 ^{60}Co 密封源（单枚活度3.7TBq）、1台含 ^{192}Ir 密封源（单枚活度3.33TBq）的γ射线探伤机，4台X射线探伤机；新建2座探伤房。（2007年11月）	已建2座探伤房（1期1#探伤房及1期2#探伤房）；已增1台含 ^{60}Co 密封源（单枚活度3.7TBq）、1台含 ^{192}Ir 密封源（单枚活度3.33TBq）的γ射线探伤机，4台X射线探伤机。	已验收审批
《江苏中圣机械制造有限公司扩建固定式X射线探伤项目》环境影响报告表	同意项目建设，项目内容：在原有1期厂房1#探伤房新增3台X射线探伤机；在原有1期厂房2#探伤房新增2台X射线探伤机；同时在2期厂房内扩建1座固定式X射线探伤房，新增6台X射线探伤机。新增探伤机最大管电压450kV、输出电流10mA。（2012年5月）	1期1#探伤房已增3台X射线探伤机；1期2#探伤房已增2台X射线探伤机；2期厂房已扩建1座固定式X射线探伤房（2期1#探伤房），并已配备6台X射线探伤机（最大管电压450kV、输出电流10mA）。	已验收审批
《江苏中圣机械制造有限公司扩建核技术应用项目》环境影响报告表	同意项目建设，项目内容：新建1座放射源库，用于贮存公司7台γ射线探伤机；改建2期1#探伤房，配备5台γ射线探伤机（1台 ^{60}Co 探伤机，放射源活度为 $5.5\times10^{12}Bq$；4台 ^{192}Ir 探伤机，单枚放射源活度为 $3.7\times10^{12}Bq$），用于开展固定式探伤；新增12台X射线探伤机（最大管电压300kV、输出电流5mA）用于开展厂区内移动式探伤。（2013年6月）	已建1座放射源库，用于贮存公司的γ射线探伤机；已改建2期1#探伤房，已配备2台γ射线探伤机（1台 ^{60}Co 探伤机，放射源活度为 $5.55\times10^{12}Bq$；1台 ^{192}Ir 探伤机，放射源活度为 $3.7\times10^{12}Bq$），用于开展固定式探伤；已配备3台X射线探伤机（最大管电压300kV、输出电流5mA），用于开展1期工业厂房移动探伤。	已验收监测
《江苏中圣机械制造有限公司扩建X射线、γ射线探伤装置项目》环境影响报告表	同意项目建设，项目地点位于南京市南京化工园区即天圣路108号，项目内容为新增10台X射线探伤机，其中5台用于固定探伤（最大管电压450kV、管电流10mA），另外5台用于移动探伤（最大管电压300kV、管电流5mA）；新增3台γ射线探伤机（ ^{60}Co、^{192}Ir、^{75}Se 探伤机各1台，^{60}Co 活度为 $7.4\times10^{12}Bq$，^{192}Ir 和 ^{75}Se 活度均为 $3.7\times10^{12}Bq$），用于固定探伤。（2014年12月）	2期2号探伤房内已配备2台γ射线探伤机（^{192}Ir、^{75}Se 探伤机各1台，^{192}Ir 和 ^{75}Se 活度均为 $3.7\times10^{12}Bq$）及1台X射线探伤机，用于固定探伤；公司2期工业厂房移动探伤现场已配备1台X射线探伤机。	本次分阶段验收监测（2期2号探伤房计划新增的1台 ^{60}Co 探伤机未配备，本次不验收）

1.2.3 本次验收的核技术应用项目基本情况

该公司本次验收的γ射线探伤机及X射线探伤机技术参数分别见表1-3、表1-4。

表1-3 γ射线探伤机技术参数表

序号	探伤机名称	标号	核素名称	放射源出厂日期	出厂活度（TBq）	监测活度（TBq）	放射源编码	工作位置	备注
1	γ探伤机	S16223	^{192}Ir	2016.10.31	3.70	3.22	0316IR005532	2期2号探伤房	本次验收监测
2	γ探伤机	15040	^{75}Se	2016.3.21	3.70	/	0416SE001132	2期2号探伤房	已配置 本次验收监测覆盖

表1-4 X射线检测装置技术参数表

序号	名称 型号	数量（台）	管电压(kV)	输出电流(mA)	类型	工作位置	备注
1	XY-4510型 X射线探伤机	1	450	10	定向照射	2期2号探伤房	本次验收监测
2	XXGH-3005型 X射线探伤机	1	300	5	周向照射	2期工业厂房移动探伤	本次验收监测

1.3 环境保护目标

1.3.1 周围环境情况

江苏中圣压力容器装备制造有限公司 2 期 2#探伤房项目实际建设地点与环评一致，位于公司厂区东南角。探伤房东侧依为厂区道路及空地，探伤房南侧依为公司办公用房及空地，探伤房西侧为公司厂房，探伤房北侧为喷砂车间。本项目 X 射线探伤房 50m 范围内没有居民区等环境敏感目标（项目周围环境示意图见附图 2），与环评报告一致。

1.3.2 环境保护目标

本项目主要考虑γ射线探伤机及 X 射线探伤机工作时产生的 X、γ射线对周围环境的辐射影响。环境保护目标为探伤工作人员及周围其他人员所处环境的辐射安全，确保 2 期 2 号探伤房屏蔽措施满足防护要求、确保移动探伤现场控制区及监督区边界值满足《工业 X 射线探伤放射卫生防护标准》（GBZ117－2006）

江苏省环境保护厅

苏环核验〔2017〕073号

关于江苏中圣压力容器装备制造有限公司X射线、γ射线探伤项目竣工环保验收意见的函

江苏中圣压力容器装备制造有限公司：

你公司X射线、γ射线探伤项目竣工环境保护验收申请及相关材料收悉。我厅组织验收组对该项目进行了竣工环境保护验收现场检查，并召开了验收会。经研究，现函复如下：

一、该项目位于南京市化学工业园经二路108号公司厂区内。本次申请验收项目内容：改建二期1#探伤室，使用1台^{60}Co探伤机（使用的放射源出厂活度为$5.55\times10^{12}Bq$）、2台^{192}Ir探伤机（使用的放射源出厂活度均为$3.53\times10^{12}Bq$）；新建二期2#探伤房，使用1台^{192}Ir探伤机（使用的放射源出厂活度为$3.70\times10^{12}Bq$）、1台^{75}Se探伤机（使用的放射源出厂活度为$3.70\times10^{12}Bq$）、1台X射线探伤机（管电压为450kV，管电流为10mA）；一期工业厂房使用3台X射线探伤机（最大管电压为300kV，管电流均为5mA）开展现场移动探伤；二期工业厂房使用1台X射线探伤机（管电压为300kV，管电流为5mA）开展现场移动探伤；新建1座放射源源库。该项目环评文件已经我厅批复（苏环辐（表）审〔2013〕175号、苏环辐（表）审〔2014〕256号），目前已建成并投入试运行。

二、江苏省苏核辐射科技有限责任公司提供的《江苏中圣压力容器装备制造有限公司扩建核技术应用项目建设项目竣工环境保护验收监测报告》（2016）苏核辐科（验）字第（0017）号）及《江苏中圣压力容器装备制造有限公司扩建X射线、

γ射线探伤装置项目建设项目竣工环境保护验收监测报告》（（2017）苏核辐科（验）字第（0091）号）表明：

（一）该公司已建立了辐射防护与安全管理机构，制定了相关管理规章制度；辐射工作人员已通过辐射防护与安全培训，并开展了个人剂量检测；辐射工作场所已配备辐射剂量巡测仪、个人剂量报警仪等必要的监测仪器，按规范要求设置了醒目的电离辐射标识，探伤房门机联锁和工作状态指示灯现场检查性能良好。

（二）该公司的核技术利用项目已按照环评批复要求落实了辐射防护和安全管理措施，现场监测结果表明，辐射工作场所辐射安全防护措施能够满足辐射防护要求、符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中对工作人员和公众年有效剂量限值要求。

三、本次申请验收的核技术应用项目环保手续齐全，基本落实了环境影响评价报告表及批复文件提出的辐射安全防治措施，你公司X射线、γ射线探伤项目竣工环保验收合格。

四、项目投运后应做好以下工作：严格遵守《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全与防护条例》等法律法规；加强辐射工作场所的安全防护措施，严格按操作规程操作，定期组织安全检查，确保其正常安全运行；按照国家环境监测规范，对相关场所进行辐射监测；每年1月31日前向我厅提交上一年度核技术应用项目评估报告。

江苏省环境保护厅

2017年9月29日

抄送：南京市环保局，江苏省苏核辐射科技有限责任公司。

161012050455

建设项目竣工环境保护
验收监测报告

（2018）苏核辐科（验）字第（0081）号

项目名称：扩建X射线、γ射线探伤装置项目

委托单位：江苏中圣压力容器装备制造有限公司

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

二〇一八年五月

表1-3 γ射线探伤机技术参数表

探伤机名称	标号	核素名称	放射源出厂日期	出厂活度（TBq）	监测活度（TBq）	放射源编码	工作位置	备注
γ探伤机	17002	^{60}Co	2017.12.11	7.10	6.795	0317CO001732	2期2号探伤房	本次验收监测

1.3 环境保护目标

1.3.1 周围环境情况

江苏中圣压力容器装备制造有限公司2期2号探伤房项目实际建设地点与环评一致，位于公司厂区东南角。探伤房东侧依为厂区道路及空地，探伤房南侧依为公司办公用房及空地，探伤房西侧为公司厂房，探伤房北侧为喷砂车间。本项目2期2号探伤房50m范围内没有居民区等环境敏感目标（项目周围环境示意图见附图2），与环评报告一致。

1.3.2 环境保护目标

本项目主要考虑γ射线探伤机工作时产生的γ射线对周围环境的辐射影响。环境保护目标为探伤工作人员及周围其他人员所处环境的辐射安全，确保2期2号探伤房屏蔽措施满足防护要求、职业人员和公众的年受照剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中剂量限值要求和项目管理目标中剂量约束值要求以下：职业人员6mSv/a，公众0.3mSv/a。

1.4 工艺流程及主要污染物

1.4.1 γ射线探伤工艺流程

γ射线无损检测过程中，由于被检工件内部结构密度不同，其对射线的阻挡能力也不一样，物质的密度越大，射线强度减弱越大，底片感光量就小。当工件内部存在气孔、裂缝、夹渣等缺陷时，射线穿过有缺陷的路径比没有缺陷的路径所透过的物质密度要小得多，其强度减弱较小，即透过的射线强度较大，底片感光量较大，从而可以从底片曝光强度的差异判断焊接的质量、缺陷位置和被检样品内部的细微结构等。

γ射线无损检测工艺流程如下：

江苏中圣压力容器装备制造有限公司扩建X射线、γ射线探伤装置项目竣工环境保护验收意见

2018年6月1日，江苏中圣压力容器装备制造有限公司在本公司组织召开扩建X射线、γ射线探伤装置项目竣工环境保护验收会。由江苏中圣压力容器装备制造有限公司（建设单位）、江苏省苏核辐射科技有限责任公司（报告编制单位）和专家2名（名单附后）组成验收组。

验收组听取了建设单位对项目环境保护执行情况的汇报和报告编制单位对竣工环境保护设施验收监测情况的汇报，对本次验收的项目进行了现场核查，并查阅了相关资料，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

江苏中圣压力容器装备制造有限公司位于南京市化学工业园经二路108号。本次验收的《扩建X射线、γ射线探伤装置项目》环评文件由江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司编制完成，并于2014年12月通过江苏省环保厅的审批，批复文号为苏环辐(表)审[2014]256号。本次验收内容为公司2期2号探伤房内1台^{60}Co探伤机（使用的放射源许可活度为$7.4\times10^{12}Bq$）。

二、工程变动情况

本次验收项目规模、地点和环境保护措施与环评一致。

三、环境保护设施落实情况

（一）辐射安全与防护措施

本项目固定式γ射线外照射防护主要通过建造混凝土屏蔽墙、混凝土屋顶、混凝土防护门和钢防护门屏蔽γ射线。2期2号探伤房大小防护门均安装了门-机联锁装置，只有关闭所有防护门才能开机进行探伤作业；2期2号探伤房大小防护门入口处均安装有声光报警装置，工作时发出声光警示信号；在2期2号探伤房内安装有紧急停机按钮，若2期2号探伤房内有人滞留，可按动2期2号探伤房内急停按钮，X射线探伤机、γ射线探伤机立即停止照射；2期2号探伤房内配置有固定式辐射检测系统，并与门-机联锁相联系；在防护门表面按规范要求设置有电离辐射警告标志。

（二）辐射安全管理措施

江苏中圣压力容器装备制造有限公司已成立辐射防护组织机构并制定有辐射安全管理规章制度。本项目辐射工作人员已参加辐射安全知识培训并通过考核；辐射工作人员已配备个人剂量计并建立个人剂量监测档案；辐射工作人员已进行职业健康体检并建立职业病健康监护档案。公司配备了辐射巡测仪 2 台、个人剂量报警仪 15 台。

（三）监测结果

监测结果表明：项目周围环境 γ 辐射剂量率满足相关标准要求。

四、验收结论

江苏中圣压力容器装备制造有限公司扩建 X 射线、γ 射线探伤装置项目环境保护设施满足辐射防护与安全的要求，监测结果符合国家标准，验收组同意该项目通过竣工环境保护验收。

五、后续要求

加强该项目的日常管理，确保辐射工作安全。

验收组（签名）：

2018 年 6 月 1 日

江苏中圣压力容器装备制造有限公司扩建X射线、γ射线探伤装置项目竣工环保验收会

（2018年 6月 1日）

验收组名单

序号	姓名	单　　位	职务/职称	签名
1组长		江苏中圣压力容器公司	HSE副总监	
2			高2	
3		江苏中圣压力容器装备制造有限公司	HSE经理	
4		江苏中圣压力容器装备制造有限公司	助工/经济师	
5		江苏中圣压力容器装备制造有限公司		
6			研究	
7	杨云飞	江苏省苏核辐射科技有限责任公司	工程师	杨云飞
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

报告公示
近期公示
往期公示

站内搜索
搜 索

联系我们
TEL：025-87717603
FAX：025-87717625
ADD：南京市建邺区云龙山路75号

《江苏中圣压力容器装备制造有限公司扩建x射线、γ射线探伤装置项目》

受江苏中圣压力容器装备制造有限公司委托，我公司承担了该公司《扩建x射线、γ射线探伤装置项目》竣工环境保护验收报告的编制。根据建设项目竣工环境保护验收审批程序的有关规定，现将该项目竣工环境保护验收调查报告情况予以公示，公示期为2018年6月11日－2018年7月6日（20个工作日）。

联系电话：025-87717635

传　真：025-87717644

通讯地址：江苏省南京市云龙山路75号

邮　编：210019

序号	项目名称	发文时间	报告全本
1	《江苏中圣压力容器装备制造有限公司扩建x射线、γ射线探伤装置项目》	2018-06-11	查看

全国建设项目竣工环境保护验收信息系统　企业自验　企业信息　站内信息[0条未读消息]　江苏中圣压力容器装备制造有...　|　帮助

+ 添加项目

建设项目名称	建设地点	公开时间段	状态	操作
扩建X射线、γ射线探伤装置项目	江苏南京化学工业园区	2018/06/11-2018/07/06	提交成功	查看详情 修改

江苏中圣压力容器装备制造有限公司

2 期 2 号探伤房新增 1 台 ^{60}Co 探伤机项目

辐射安全分析报告

江苏中圣压力容器装备制造有限公司

2022 年 3 月

江苏中圣压力容器装备制造有限公司

2 期 2 号探伤房新增 1 台 ^{60}Co 探伤机项目

辐射安全分析报告

建设单位：江苏中圣压力容器装备制造有限公司 (盖章)

建设单位联系人：徐鹏 联系电话：13770887852

编制单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司 (盖章)

编制单位联系人：杨云飞 联系电话：025-87750125

一、公司和项目基本情况

单位名称	江苏中圣压力容器装备制造有限公司		
法人代表	郭宏新	联系人	徐鹏
通讯地址	南京市江北新区长芦街道经二路 108 号		
联系电话	13770887852	邮政编码	210000
建设地点	南京市江北新区长芦街道经二路 108 号		
辐射安全许可证编号	苏环辐证[00351]	许可证有效期	2018 年 1 月 5 日至 2023 年 1 月 1 日
许可范围和种类	使用 II 类放射源；使用 II 类射线装置		

应用类型	密封放射源	射线装置	非密封放射性物质
本项目类别	II 类	/	/
本项目数量（或年用量）	1 枚	/	/

（一）项目概况

1、建设单位基本情况

江苏中圣压力容器装备制造有限公司为中圣科技旗下全资业务子公司，主要从事压力容器的生产和销售。

江苏中圣压力容器装备制造有限公司1期1号探伤房及1期2号探伤房配备有1台^{192}Ir探伤机、1台^{60}Co探伤机及4台X射线探伤机，该项目的环境影响报告表已委托江苏省辐射环境保护咨询中心编制完成，并于2007年11月通过了江苏省环境保护厅的审批。其中4台X射线探伤机项目于2008年12月通过了江苏省环境保护厅的竣工环保验收。而后，该公司在1期1号探伤房内新增3台X射线探伤机、在1期2号探伤房内新增2台X射线探伤机并新建1座探伤房（2期1号探伤房），在2期1号探伤房内配备6台X射线探伤机，该项目的环境影响报告表于2011年委托江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司编制完成，并于2012年5月通过了江苏省环境保护厅的审批。以上核技术应用项目（1期1号探伤房内1台^{192}Ir探伤机、1台^{60}Co探伤机及3台X射线探伤机；1期2号探伤房内2台X射线探伤机；2期1号探伤房内6台X射线探伤机）于2014年5月通过了江苏省环境保护厅的竣工环保验收。

公司于2013年计划扩建2期1号探伤房作为γ探伤房使用、计划新建1座源库用于存放2枚放射源及拟新增的5枚放射源（1枚^{60}Co和4枚^{192}Ir），并计划将12台X射线探伤机用作

移动探伤。该项目的环境影响报告表已委托江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司编制完成，并于2013年6月通过了江苏省环境保护厅的审批。公司已在2期1号探伤房新增1台^{60}Co探伤机、1台^{192}Ir探伤机，用于固定探伤；公司已在1期工业厂房内使用3台X射线探伤机（最大管电压300kV，管电流5mA）用于移动探伤；公司已新建1座源库，用于存放公司的放射源。以上核技术应用项目（2期1号探伤房内1台^{60}Co探伤机、2台^{192}Ir探伤机；1期工业厂房移动探伤使用的3台X射线探伤机；1座源库）于2017年9月通过了江苏省环境保护厅的竣工环保验收。

因发展需要，公司于2014年计划新建1座探伤房（2期2号探伤房），计划在2期2号探伤房内使用1台^{60}Co探伤机、1台^{192}Ir探伤机、1台^{75}Se探伤机及5台X射线探伤机；计划新增5台X射线探伤机，用于移动探伤。该项目的环境影响报告表已委托江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司编制完成，并于2014年12月通过了江苏省环境保护厅的审批。而后公司已在2期2号探伤房新增1台^{192}Ir探伤机、1台^{75}Se探伤机及1台X射线探伤机，用于固定探伤；公司已新增1台X射线探伤机，用于2期工业厂房移动探伤。以上项目于2017年9月通过了江苏省环境保护厅的竣工环保验收。当时2期2号探伤房内计划新增的1台^{60}Co探伤机暂未配备，因此未验收。而后公司于2期2号探伤房新增1台^{60}Co探伤机后履行了该项目的自主验收手续。

公司目前持有的辐射安全许可证编号：苏环辐证[00351]，许可种类和范围：使用II类放射源；使用II类射线装置，有效期为：2018年1月5日~2023年1月1日。公司现有的辐射安全许可证复印件见附件1。

2、项目建设规模及由来

本次项目前，公司2期2号探伤房使用1台^{60}Co探伤机（内含1枚出厂活度为$7.4\times10^{12}Bq$的^{60}Co密封源）、1台^{192}Ir探伤机、1台^{75}Se探伤机及1台X射线探伤机，用于固定探伤。以上项目项目的环境影响报告表已委托江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司编制完成，并于2014年12月通过了江苏省环境保护厅的审批。而后以上项目均履行了竣工环保验收手续，项目的环评批复及验收意见复印件见附件2。

为提高工作效率，公司计划在2期2号探伤房新增1台^{60}Co探伤机（内含1枚出厂活度为$7.4\times10^{12}Bq$的^{60}Co密封源），与2期2号探伤房原有的1台^{60}Co探伤机、1台^{192}Ir探伤机、1台^{75}Se探伤机及1台X射线探伤机交替使用，2期2号探伤房每次探伤时仅使用1枚放射源或者1台X射线探伤机。公司新增^{60}Co探伤机不使用时，与公司原有γ射线探伤机一并在公司源库存放。

本项目2期2号探伤房放射源基本情况见表1-1。

表 1-1　本项目 2 期 2 号探伤房放射源基本情况一览表

序号	放射源名称	数量	单枚活度（Bq）	放射源类别	工作场所名称	备注
1	^{60}Co	1	7.4×10^{12}	II	2 期 2 号探伤房	计划新增放射源，尚未购买，本次辐射安全分析
2	^{60}Co	1	7.4×10^{12}	II		2017 年出厂的放射源，已履行环保手续。待新增放射源购置到位后，与新增放射源交替使用

根据环保部《关于<建设项目环境影响评价分类管理名录>中免于编制环境影响评价文件的核技术利用项目有关说明的函》（环办函[2015]1758 号），其应编制辐射安全分析报告。受江苏中圣压力容器装备制造有限公司的委托，江苏省苏核辐射科技有限责任公司承担了该公司本次核技术利用项目辐射安全分析报告的编制工作。

3、项目周围环境基本情况

江苏中圣压力容器装备制造有限公司位于南京市江北新区长芦街道经二路 108 号，公司地理位置示意图见附图 1。公司 2 期 2 号探伤房位于公司厂区东南角，2 期 2 号探伤房东侧为厂区道路、南侧为办公用房、西侧为公司厂房、北侧为喷砂车间。公司源库位于厂区东部，源库东侧为 2 期 1 号探伤房、南侧为公司厂房、西侧为空地、北侧为空地。本项目 2 期 2 号探伤房及源库 50m 范围内没有居民区等环境敏感目标，项目平面布置及周围环境情况见附图 2。

（二）公司现有核技术利用项目许可情况

公司原有核技术利用项目环保履行具体情况见表 1-2、表 1-3。

表 1-2　公司原有放射源项目环保履行情况一览表

序号	核素名称	出厂日期	出厂活度	标号	编　码	场所	环评情况及审批时间	许可情况	验收情况	备注
1	Co-60	2017-12-11	7.1E+12	17002	0317CO001732	2 期 2 号探伤房	已环评 2014.12.15	已许可	已竣工环保验收 2018.6.1	本次安全分析涉及
2	Co-60	2015-07-23	5.55E+12	0315G260	0315CO002602	2 期 1 号探伤房	已环评 2013.6.8	已许可	已竣工环保验收 2017.9.29	/
3	Co-60	2012-07-03	3.7E+12	0312G055	0312CO000552	1 期 1 号探伤房	已环评 2007.11.9	已许可	已竣工环保验收 2014.5.20	/
4	Ir-192	2021-12-27	3.7E+12	S21271	0321IR019122	2 期 2 号探伤房	已环评 2014.12.15	已许可	已竣工环保验收 2017.9.29	/

附件8

161012050353

南京瑞森辐射技术有限公司

检 测 报 告

编号：瑞森（剂）字(2022)第 0183 号

样品名称：热释光个人剂量计

检测项目：χ、γ外照射剂量

委托单位：江苏中圣压力容器装备制造有限公司

南京瑞森辐射技术有限公司

地址：南京市鼓楼区建宁路 61 号中央金地广场 1 幢 1317 室　邮编：210018
电话：025-86633196
传真：025-86633719
Email：ruiseng@126.com

检测报告说明

一、对检测报告如有异议，请于收到报告之日起十日内以单位公函形式向本公司提出申诉，逾期不予受理。

二、送样委托检测，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。

三、本公司仅对检测报告原件负责，未经本公司书面批准不得部分复制检测报告（全文复制除外）。

四、未经本公司同意，本检测报告及检测机构名称不得用于广告、商业宣传和评优等。

五、检测报告无本公司检测报告专用章（公章）及骑缝章无效。

六、本检测报告涂改、增删无效。

检 测 报 告 内 容

委托单位	江苏中圣压力容器装备制造有限公司		
被检单位	江苏中圣压力容器装备制造有限公司		
检测类别	委托检测	**检测目的**	常规监测
发放日期	2021-11-04	**送检日期**	2022-02-07
检测日期	2022-02-17	**探 测 器**	热释光剂量计（TLD）-圆片-LiF（Mg,Cu,P）
检测设备	1. 检测仪器：热释光剂量仪（RGD-3B） 2. 设备编号：NJRS-001 3. 检定/校准有效期：2021-05-13～2022-05-12		
检测依据	1.《职业性外照射个人监测规范》GBZ 128-2019 2.《外照射个人剂量系统性能检验规范》GBZ 207-2016		

检测结果：

样品编号	姓 名	性别	职业类别	佩戴起止日期	佩戴时间（天）	个人剂量当量（mSv）$H_p(10)$	备注
1111857170001	许国庆	男	工业探伤（3B）	2021-11-11～2022-02-07	88	0.02	名义剂量
1111857170002	仇晖远	男	工业探伤（3B）	2021-11-11～2022-02-07	88	0.02	—
1111857170003	石晓伟	男	工业探伤（3B）	2021-11-11～2022-02-07	88	0.02	—
1111857170004	戴 伟	男	工业探伤（3B）	2021-11-11～2022-02-07	88	0.02	—
1111857170006	苏 平	男	工业探伤（3B）	2021-11-11～2022-02-07	88	0.02	—
1111857170007	黄海强	男	工业探伤（3B）	2021-11-11～2022-02-07	88	0.02	—
1111857170008	管维皓	男	工业探伤（3B）	2021-11-11～2022-02-07	88	0.08	—
1111857170011	马昊琨	男	工业探伤（3B）	2021-11-11～2022-02-07	88	0.02	—
1111857170012	王春圆	男	工业探伤（3B）	2021-11-11～2022-02-07	88	0.02	—
1111857170013	邱开飞	男	工业探伤（3B）	2021-11-11～2022-02-07	88	0.02	—

样品编号	姓　名	性别	职业类别	佩戴起止日期	佩戴时间（天）	个人剂量当量（mSv）$H_p(10)$	备注
1111857170014	黄海宁	男	工业探伤（3B）	2021-11-11 ～ 2022-02-07	88	0.02	—
1111857170015	刘建林	男	工业探伤（3B）	2021-11-11 ～ 2022-02-07	88	0.02	—
1111857170016	刘家云	男	工业探伤（3B）	2021-11-11 ～ 2022-02-07	88	0.02	—
1111857170017	肖仁强	男	工业探伤（3B）	2021-11-11 ～ 2022-02-07	88	0.02	—
1111857170018	王　磊	男	工业探伤（3B）	2021-11-11 ～ 2022-02-07	88	0.02	—
1111857170019	徐　鑫	男	工业探伤（3B）	2021-11-11 ～ 2022-02-07	88	0.02	—
1111857170022	张添谋	男	工业探伤（3B）	2021-11-11 ～ 2022-02-07	88	0.02	—
1111857170023	高端详	男	工业探伤（3B）	2021-11-11 ～ 2022-02-07	88	0.02	—
（以下空白）							

注：1.本周期的调查水平参考值为：1.25mSv；

2.本次检测最低探测水平（MDL）为 0.04mSv；监测结果小于 MDL 时，取 1/2MDL；

3.许国庆个人剂量曾留置于工作场所内，其结果为名义剂量。

编制：　　审核：　　签发：

南京瑞森辐射技术有限公司（章）

2022 年 4 月 15 日

CMA
221020340350

南京瑞森辐射技术有限公司

检 测 报 告

编号：瑞森（剂）字(2022)第 1792 号

样品名称：热释光个人剂量计

检测项目：χ、γ外照射剂量

委托单位：江苏中圣压力容器装备制造有限公司

南京瑞森辐射技术有限公司

地址：南京市鼓楼区建宁路 61 号中央金地广场 1 幢 1317 室　邮编：210018
传真：025-86633719　电话：025-86633196
Email：ruiseng@126.com

检测报告说明

一、对检测报告如有异议，请于收到报告之日起十日内以单位公函形式向本公司提出申诉，逾期不予受理。

二、送样委托检测，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。

三、本公司仅对检测报告原件负责，未经本公司书面批准不得部分复制检测报告（全文复制除外）。

四、未经本公司同意，本检测报告及检测机构名称不得用于广告、商业宣传和评优等。

五、检测报告无本公司检测报告专用章（公章）及骑缝章无效。

六、本检测报告涂改、增删无效。

检 测 报 告 内 容

委托单位	江苏中圣压力容器装备制造有限公司		
被检单位	江苏中圣压力容器装备制造有限公司		
单位地址	南京市化学工业园区经二路108号		
联系人	徐 鹏	**联系电话**	13770887852
检测类别	委托检测	**检测目的**	常规监测
发放日期	2022-01-27	**送检日期**	2022-06-10
检测日期	2022-06-28	**探 测 器**	热释光剂量计（TLD）-圆片-LiF（Mg,Cu,P）
检测设备	1. 检测仪器：热释光剂量仪（RGD-3B） 2. 设备编号：NJRS-001 3. 检定/校准有效期：2022-03-30～2023-03-29		
检测依据	1.《职业性外照射个人监测规范》GBZ 128-2019 2.《外照射个人剂量系统性能检验规范》GBZ 207-2016		

检测结果：

人员编号	姓 名	性别	职业类别	佩戴起止日期	佩戴时间（天）	个人剂量当量（mSv）$H_p(10)$	备注
1111857170003	石晓伟	男	工业探伤（3B）	2022-02-08～2022-05-08	90	0.02	—
1111857170007	黄海强	男	工业探伤（3B）	2022-02-08～2022-05-08	90	0.02	—
1111857170008	管维皓	男	工业探伤（3B）	2022-02-08～2022-05-08	90	0.08	—
1111857170011	马昊琨	男	工业探伤（3B）	2022-02-08～2022-05-08	90	0.05	—
1111857170012	王春圆	男	工业探伤（3B）	2022-02-08～2022-05-08	90	0.07	—
1111857170013	邱开飞	男	工业探伤（3B）	2022-02-08～2022-05-08	90	0.02	—
1111857170014	黄海宁	男	工业探伤（3B）	2022-02-08～2022-05-08	90	0.09	—
1111857170016	刘家云	男	工业探伤（3B）	2022-02-08～2022-05-08	90	0.02	—

人员编号	姓　名	性别	职业类别	佩戴起止日期	佩戴时间（天）	个人剂量当量（mSv）$H_p(10)$	备注
1111857170018	王　磊	男	工业探伤（3B）	2022-02-08 ～ 2022-05-08	90	0.02	—
1111857170023	高端详	男	工业探伤（3B）	2022-02-08 ～ 2022-05-08	90	0.02	—
1111857170026	王克金	男	工业探伤（3B）	2022-02-08 ～ 2022-05-08	90	0.02	—
（以下空白）							

注： 1.本周期的调查水平参考值为：1.25mSv；

2.本次检测最低探测水平（MDL）为0.04mSv；监测结果小于MDL时，取1/2MDL。

编制：　　审核：　　签发：

南京瑞森辐射技术有限公司（章）

2022年7月25日

CMA
221020340350

南京瑞森辐射技术有限公司

检 测 报 告

编号：瑞森（剂）字(2022)第2571号

样品名称：热释光个人剂量计

检测项目：χ、γ外照射剂量

委托单位：江苏中圣压力容器装备制造有限公司

南京瑞森辐射技术有限公司

地址：南京市鼓楼区建宁路61号中央金地广场1幢1317室　邮编：210018

传真：025-86633719　电话：025-86633196

Email：ruiseng@126.com

检测报告说明

一、对检测报告如有异议，请于收到报告之日起十日内以单位公函形式向本公司提出申诉，逾期不予受理。

二、送样委托检测，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。

三、本公司仅对检测报告原件负责，未经本公司书面批准不得部分复制检测报告（全文复制除外）。

四、未经本公司同意，本检测报告及检测机构名称不得用于广告、商业宣传和评优等。

五、检测报告无本公司检测报告专用章（公章）及骑缝章无效。

六、本检测报告涂改、增删无效。

检 测 报 告 内 容

委托单位	江苏中圣压力容器装备制造有限公司		
被检单位	江苏中圣压力容器装备制造有限公司		
单位地址	南京市化学工业园区经二路108号		
联系人	徐　鹏	**联系电话**	13770887852
检测类别	委托检测	**检测目的**	常规监测
发放日期	2022-04-27	**送检日期**	2022-09-01
检测日期	2022-09-17	**探 测 器**	热释光剂量计（TLD）-圆片-LiF（Mg,Cu,P）
检测设备	1. 检测仪器：热释光剂量仪（RGD-3B） 2. 设备编号：NJRS-001 3. 检定/校准有效期：2022-03-30～2023-03-29		
检测依据	1.《职业性外照射个人监测规范》GBZ 128-2019 2.《外照射个人剂量系统性能检验规范》GBZ 207-2016		

检测结果：

人员编号	姓　名	性别	职业类别	佩戴起止日期	佩戴时间（天）	个人剂量当量（mSv）$H_p(10)$	备注
1111857170003	石晓伟	男	工业探伤（3B）	2022-05-09～2022-08-09	90	0.02	—
1111857170004	戴　伟	男	工业探伤（3B）	2022-05-09～2022-08-09	90	0.02	—
1111857170006	陈　尧	男	工业探伤（3B）	2022-05-09～2022-08-09	90	0.02	—
1111857170007	黄海强	男	工业探伤（3B）	2022-05-09～2022-08-09	90	0.02	—
1111857170008	管维皓	男	工业探伤（3B）	2022-05-09～2022-08-09	90	0.02	—
1111857170009	李　昊	男	工业探伤（3B）	2022-05-09～2022-08-09	90	0.02	—
1111857170010	袁利民	男	工业探伤（3B）	2022-05-09～2022-08-09	90	0.02	—
1111857170011	马昊琨	男	工业探伤（3B）	2022-05-09～2022-08-09	90	0.02	—

人员编号	姓　名	性别	职业类别	佩戴起止日期	佩戴时间（天）	个人剂量当量（mSv）$H_p(10)$	备注
1111857170012	王春圆	男	工业探伤（3B）	2022-05-09～2022-08-09	90	0.02	—
1111857170013	邱开飞	男	工业探伤（3B）	2022-05-09～2022-08-09	90	0.02	—
1111857170014	黄海宁	男	工业探伤（3B）	2022-05-09～2022-08-09	90	0.13	—
1111857170016	刘家云	男	工业探伤（3B）	2022-05-09～2022-08-09	90	0.02	—
1111857170018	王　磊	男	工业探伤（3B）	2022-05-09～2022-08-09	90	0.02	—
1111857170019	徐　鑫	男	工业探伤（3B）	2022-05-09～2022-08-09	90	0.02	—
1111857170022	张添谋	男	工业探伤（3B）	2022-05-09～2022-08-09	90	0.02	—
1111857170023	高端详	男	工业探伤（3B）	2022-05-09～2022-08-09	90	0.02	—
1111857170025	王　仙	男	工业探伤（3B）	2022-05-09～2022-08-09	90	0.02	—
1111857170026	王克金	男	工业探伤（3B）	2022-05-09～2022-08-09	90	0.02	—
（以下空白）							

注：1.本周期的调查水平参考值为：1.25mSv；

2.本次检测最低探测水平（MDL）为0.04mSv；监测结果小于MDL时，取1/2MDL。

编制：　　审核：　　签发：

南京瑞森辐射技术有限公司（章）

2022年9月30日

CMA
221020340350

南京瑞森辐射技术有限公司

检 测 报 告

编号：瑞森（剂）字(2022)第3654号

样品名称：热释光个人剂量计

检测项目：χ、γ外照射剂量

委托单位：江苏中圣压力容器装备制造有限公司

南京瑞森辐射技术有限公司

地址：南京市鼓楼区建宁路61号中央金地广场1幢1317室　邮编：210018
传真：025-86633719　电话：025-86633196
Email：ruiseng@126.com

检测报告说明

一、对检测报告如有异议，请于收到报告之日起十日内以单位公函形式向本公司提出申诉，逾期不予受理。

二、送样委托检测，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。

三、本公司仅对检测报告原件负责，未经本公司书面批准不得部分复制检测报告（全文复制除外）。

四、未经本公司同意，本检测报告及检测机构名称不得用于广告、商业宣传和评优等。

五、检测报告无本公司检测报告专用章（公章）及骑缝章无效。

六、本检测报告涂改、增删无效。

检 测 报 告 内 容

委托单位	江苏中圣压力容器装备制造有限公司		
被检单位	江苏中圣压力容器装备制造有限公司		
单位地址	南京市化学工业园区经二路108号		
联系人	徐　鹏	**联系电话**	13770887852
检测类别	委托检测	**检测目的**	常规监测
发放日期	2022-07-27	**送检日期**	2022-11-30
检测日期	2022-12-08	**探 测 器**	热释光剂量计（TLD）-圆片-LiF（Mg,Cu,P）
检测设备	1. 检测仪器：热释光剂量仪（RGD-3B） 2. 设备编号：NJRS-001 3. 检定/校准有效期：2022-03-30～2023-03-29		
检测依据	1.《职业性外照射个人监测规范》GBZ 128-2019 2.《外照射个人剂量系统性能检验规范》GBZ 207-2016		

检测结果：

人员编号	姓　名	性别	职业类别	佩戴起止日期	佩戴时间（天）	个人剂量当量（mSv）$H_p(10)$	备注
1111857170003	石晓伟	男	工业探伤（3B）	2022-08-10～2022-11-10	90	0.02	—
1111857170004	戴　伟	男	工业探伤（3B）	2022-08-10～2022-11-10	90	0.02	—
1111857170006	陈　尧	男	工业探伤（3B）	2022-08-10～2022-11-10	90	0.02	—
1111857170007	黄海强	男	工业探伤（3B）	2022-08-10～2022-11-10	90	0.02	—
1111857170008	管维皓	男	工业探伤（3B）	2022-08-10～2022-11-10	90	0.02	—
1111857170009	李　昊	男	工业探伤（3B）	2022-08-10～2022-11-10	90	0.02	—
1111857170010	袁利民	男	工业探伤（3B）	2022-08-10～2022-11-10	90	0.02	—
1111857170011	马昊琨	男	工业探伤（3B）	2022-08-10～2022-11-10	90	0.02	—

人员编号	姓　名	性别	职业类别	佩戴起止日期	佩戴时间（天）	个人剂量当量（mSv）$H_p(10)$	备注
1111857170012	王春圆	男	工业探伤（3B）	2022-08-10～2022-11-10	90	0.02	—
1111857170013	邱开飞	男	工业探伤（3B）	2022-08-10～2022-11-10	90	0.02	—
1111857170014	黄海宁	男	工业探伤（3B）	2022-08-10～2022-11-10	90	0.02	—
1111857170016	刘家云	男	工业探伤（3B）	2022-08-10～2022-11-10	90	0.02	—
1111857170018	王　磊	男	工业探伤（3B）	2022-08-10～2022-11-10	90	0.02	—
1111857170019	徐　鑫	男	工业探伤（3B）	2022-08-10～2022-11-10	90	0.02	—
1111857170022	张添谋	男	工业探伤（3B）	2022-08-10～2022-11-10	90	0.02	—
1111857170023	高端详	男	工业探伤（3B）	2022-08-10	/	0.02	名义剂量
1111857170025	王　仙	男	工业探伤（3B）	2022-08-10～2022-11-10	90	0.02	—
1111857170026	王克金	男	工业探伤（3B）	2022-08-10～2022-11-10	90	0.02	—
（以下空白）							

注：1.本周期的调查水平参考值为：1.25mSv；

2.本次检测最低探测水平（MDL）为0.04mSv；监测结果小于MDL时，取1/2MDL；

3.高端详个人剂量计丢失，其结果为名义剂量。

编制：孙小再　　审核：　　签发：

南京瑞森辐射技术有限公司（章）

2022年12月26日

附件9

体检类别:在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

职检字第 420220328031号

共 10 页　第 1 页



姓　　名	陈尧
部　　门	无损检测科
工　　种	无损检测员
工　　号	/
单　　位	江苏中圣压力容器装备制造有限公司

南京市职业病防治院

二〇二二年四月十一日

十三、检查结论及建议

[B超]肝脏:脂肪肝声像图改变；胆囊:胆囊息肉4mm；
[甲状腺B超]甲状腺B超:甲状腺两侧叶结节，其中一个大小约　7*4mm（ACR TI-RADS:　3类）；
[生物化学检验]I-IBL 间接胆红素:15.40μmol/L；BUN 尿素氮:7.27mmol/L；ALT 谷丙转氨酶:63U/L；GGT 谷酰转肽酶:103U/L；TBIL 总胆红素:21.3μmol/L；UA 尿酸:433umol/L；
延期小组:眼科；
其余所检项目未见明显异常。
本次检查发现其他疾病或异常，可继续从事原放射工作。
[生物生化检验]、[B超]、[甲状腺B超]所检项目发现异常，建议到综合性医疗机构门诊。

本次检查发现其他疾病或异常，可继续从事原放射工作。

主检医师：

□□□□□□□□□□20150280

体检单位（章）

2022年04月11日

注：“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。主检医师应根据《放射工作人员健康标准》（GBZ 98）提出对受检者放射工作的适任性意见。
上岗前放射工作的适任性意见可提出：①可以从事放射工作；②或不应（或不宜）从事放射工作。
上岗后放射工作的适应任性意见可提出：①可继续原放射工作；②或暂时脱离放射工作；③或不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作；④在一定限制条件下可从事放射工作，例如：不可从事需采取呼吸防护措施的放射工作，不可从事涉及非密封源操作的放射工作；不宜从事放射投照工作，只从事诊断与科研等不接触射线的工作。

体检类别:在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

职检字第 420220329008号

共 10 页　第 1 页



姓　　名	管维皓
部　　门	无损检测科
工　　种	无损检测员
工　　号	/
单　　位	江苏中圣压力容器装备制造有限公司

南京市职业病防治院

二〇二二年四月十一日

十三、检查结论及建议

[B超]肾脏:右肾钙乳征;
[免疫学化验]AFP 甲胎蛋白定量:8.03ng/ml;
[尿沉渣]粘液丝:少量;
延期小组:眼科;
其余所检项目未见明显异常。
本次检查发现其他疾病或异常，可继续从事原放射工作。
[免疫学化验]、[B超]、[尿沉渣]所检项目发现异常，建议到综合性医疗机构门诊。

本次检查发现其他疾病或异常，可继续从事原放射工作。

主检医师：

□□□□□□□□□□□20150280

体检单位（章）

2022年04月11日

注：“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。主检医师应根据《放射工作人员健康标准》（GBZ 98）提出对受检者放射工作的适任性意见。
上岗前放射工作的适任性意见可提出：①可以从事放射工作；②或不应（或不宜）从事放射工作。
上岗后放射工作的适应任性意见可提出：①可继续原放射工作；②或暂时脱离放射工作；③或不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作；④在一定限制条件下可从事放射工作，例如：不可从事需采取呼吸防护措施的放射工作，不可从事涉及非密封源操作的放射工作；不宜从事放射投照工作，只从事诊断与科研等不接触射线的工作。

体检类别:在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

职检字第 420220329002号

共 10 页　第 1 页



姓　　名	黄海宁
部　　门	无损检测科
工　　种	无损检测员
工　　号	/
单　　位	江苏中圣压力容器装备制造有限公司

南京市职业病防治院

二〇二二年四月十一日

十三、检查结论及建议

[甲状腺B超]甲状腺B超:甲状腺回声不均，建议结合甲功;
[血常规]嗜碱性粒细胞比率:1.30%;
[生物化学检验]I-IBL 间接胆红素:14.60μmol/L; AST 谷草转氨酶:14U/L;
延期小组:眼科;
其余所检项目未见明显异常。
本次检查发现其他疾病或异常，可继续从事原放射工作。
[生物生化检验]、[血常规]、[甲状腺B超]所检项目发现异常，建议到综合性医疗机构门诊。

本次检查发现其他疾病或异常，可继续从事原放射工作。

主检医师：

□□□□□□□□□□□20150280

体检单位（章）

2022年04月11日

注：“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。主检医师应根据《放射工作人员健康标准》（GBZ 98）提出对受检者放射工作的适任性意见。
上岗前放射工作的适任性意见可提出：①可以从事放射工作；②或不应（或不宜）从事放射工作。
上岗后放射工作的适应任性意见可提出：①可继续原放射工作；②或暂时脱离放射工作；③或不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作；④在一定限制条件下可从事放射工作，例如：不可从事需采取呼吸防护措施的放射工作，不可从事涉及非密封源操作的放射工作；不宜从事放射投照工作，只从事诊断与科研等不接触射线的工作。

体检类别:在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

职检字第 420220329004号

共 10 页　第 1 页



姓　　名	黄海强
部　　门	无损检测科
工　　种	无损检测员
工　　号	/
单　　位	江苏中圣压力容器装备制造有限公司

南京市职业病防治院

二〇二二年四月十一日

十三、检查结论及建议

[B超]肝脏:脂肪肝声像图改变；胆囊:胆囊壁毛糙、胆囊壁赘生物3mm；肾脏:右肾囊肿，大小16mm；
[胸片]DR摄片(胸部正位):两肺纹理增强；
[生物化学检验]AST 谷草转氨酶:13U/L；
[尿常规]尿潜血:弱阳性；镜检：红细胞:0-1个/高倍镜；
延期小组:眼科；
其余所检项目未见明显异常。
本次检查发现其他疾病或异常，可继续从事原放射工作。
[生物生化检验]、[尿常规]、[DR胸部正位]、[B超]所检项目发现异常，建议到综合性医疗机构门诊。

本次检查发现其他疾病或异常，可继续从事原放射工作。

主检医师：

□□□□□□□□□□20150280

体检单位（章）

2022年04月11日

注：“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。主检医师应根据《放射工作人员健康标准》（GBZ 98）提出对受检者放射工作的适任性意见。
上岗前放射工作的适任性意见可提出：①可以从事放射工作；②或不应（或不宜）从事放射工作。
上岗后放射工作的适应任性意见可提出：①可继续原放射工作；②或暂时脱离放射工作；③或不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作；④在一定限制条件下可从事放射工作，例如：不可从事需采取呼吸防护措施的放射工作，不可从事涉及非密封源操作的放射工作；不宜从事放射投照工作，只从事诊断与科研等不接触射线的工作。

体检类别:在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

职检字第 420220329006号

共 10 页　第 1 页



姓　　名	刘家云
部　　门	无损检测科
工　　种	无损检测员
工　　号	/
单　　位	江苏中圣压力容器装备制造有限公司

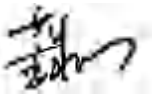
南京市职业病防治院

二〇二二年四月十一日

十三、检查结论及建议

[B超]胆囊:胆囊壁毛糙；脾脏:脾大；
[胸片]DR摄片(胸部正位):两肺纹理增强；
[生物化学检验]I-IBL 间接胆红素:23.20μmol/L；TBIL 总胆红素:32.0μmol/L；D-BIL 直接胆红素:8.8μmol/L；
延期小组:眼科；
其余所检项目未见明显异常。
本次检查发现其他疾病或异常，可继续从事原放射工作。
[生物生化检验]、[DR胸部正位]、[B超]所检项目发现异常，建议到综合性医疗机构门诊。

本次检查发现其他疾病或异常，可继续从事原放射工作。

主检医师： 

□□□□□□□□□□20150280

体检单位（章）

2022年04月11日

注：“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。主检医师应根据《放射工作人员健康标准》（GBZ 98）提出对受检者放射工作的适任性意见。
上岗前放射工作的适任性意见可提出：①可以从事放射工作；②或不应（或不宜）从事放射工作。
上岗后放射工作的适应任性意见可提出：①可继续原放射工作；②或暂时脱离放射工作；③或不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作；④在一定限制条件下可从事放射工作，例如：不可从事需采取呼吸防护措施的放射工作，不可从事涉及非密封源操作的放射工作；不宜从事放射投照工作，只从事诊断与科研等不接触射线的工作。

体检类别:在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

职检字第 420220329007号



姓　　名	马昊琨
部　　门	无损检测科
工　　种	无损检测员
工　　号	/
单　　位	江苏中圣压力容器装备制造有限公司

南京市职业病防治院

二〇二二年四月十一日

十三、检查结论及建议

[一般情况]血压:141/87mmHg;
[内外科]膝反射:膝反射减弱;
[甲状腺B超]甲状腺B超:甲状腺峡部囊肿，大小约2mm（ACR TI-RADS:　1类）;
[胸片]DR摄片(胸部正位):两肺纹理增强;
[血常规]嗜酸性粒细胞:0.86×10^9/L; 嗜酸性粒细胞比率:12.20%;
[生物化学检验]AST 谷草转氨酶:14U/L; A/G 白球比:2.47; UA 尿酸:454umol/L;
[视力]矫正视力(左):4.2;
延期小组:眼科;
其余所检项目未见明显异常。
本次检查发现其他疾病或异常，可继续从事原放射工作。
[一般情况]、[神经科]、[生物生化检验]、[血常规]、[DR胸部正位]、[视力]、[甲状腺B超]所检项目发现异常，建议到综合性医疗机构门诊。

本次检查发现其他疾病或异常，可继续从事原放射工作。

主检医师：

□□□□□□□□□□□20150280

体检单位（章）

2022年04月11日

注：“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。主检医师应根据《放射工作人员健康标准》（GBZ 98）提出对受检者放射工作的适任性意见。
上岗前放射工作的适任性意见可提出：①可以从事放射工作；②或不应（或不宜）从事放射工作。
上岗后放射工作的适应任性意见可提出：①可继续原放射工作；②或暂时脱离放射工作；③或不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作；④在一定限制条件下可从事放射工作，例如：不可从事需采取呼吸防护措施的放射工作，不可从事涉及非密封源操作的放射工作；不宜从事放射投照工作，只从事诊断与科研等不接触射线的工作。

体检类别:在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

职检字第 420220329005号

共 10 页　第 1 页



姓　　名	石晓伟
部　　门	无损检测科
工　　种	无损检测员
工　　号	/
单　　位	江苏中圣压力容器装备制造有限公司

南京市职业病防治院

二〇二二年四月十一日

十三、检查结论及建议

[一般情况]血压:134/98mmHg;
[胸片]DR摄片(胸部正位):两肺纹理增强;
[血常规]红细胞压积:50.5%;
[生物化学检验]AST 谷草转氨酶:12U/L;
延期小组:眼科;
其余所检项目未见明显异常。
本次检查发现其他疾病或异常，可继续从事原放射工作。
[一般情况]、[生物生化检验]、[血常规]、[DR胸部正位]所检项目发现异常，建议到综合性医疗机构门诊。

本次检查发现其他疾病或异常，可继续从事原放射工作。

主检医师：

□□□□□□□□□□20150280

体检单位（章）

2022年04月11日

注：“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。主检医师应根据《放射工作人员健康标准》（GBZ 98）提出对受检者放射工作的适任性意见。
上岗前放射工作的适任性意见可提出：①可以从事放射工作；②或不应（或不宜）从事放射工作。
上岗后放射工作的适应任性意见可提出：①可继续原放射工作；②或暂时脱离放射工作；③或不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作；④在一定限制条件下可从事放射工作，例如：不可从事需采取呼吸防护措施的放射工作，不可从事涉及非密封源操作的放射工作；不宜从事放射投照工作，只从事诊断与科研等不接触射线的工作。

体检类别:在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

职检字第 420220329010号

共 10 页　第 1 页



姓　　名	苏平
部　　门	无损检测科
工　　种	无损检测员
工　　号	/
单　　位	江苏中圣压力容器装备制造有限公司

南京市职业病防治院

二〇二二年四月十一日

十三、检查结论及建议

[B超]胆囊:胆囊壁赘生物3mm;
[心电图]心电图:窦性心动过缓(56次/分);
[甲状腺B超]甲状腺B超:甲状腺回声不均，建议结合甲功;
[血常规]大型血小板比率:15.5%;
[生物化学检验]AST 谷草转氨酶:14U/L;
延期小组:眼科;
其余所检项目未见明显异常。
本次检查发现其他疾病或异常，可继续从事原放射工作。
[生物生化检验]、[血常规]、[B超]、[心电图]、[甲状腺B超]所检项目发现异常，建议到综合性医疗机构门诊。

本次检查发现其他疾病或异常，可继续从事原放射工作。

主检医师：

□□□□□□□□□□□20150280

体检单位（章）

2022年04月11日

注：“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。主检医师应根据《放射工作人员健康标准》（GBZ 98）提出对受检者放射工作的适任性意见。
上岗前放射工作的适任性意见可提出：①可以从事放射工作；②或不应（或不宜）从事放射工作。
上岗后放射工作的适应任性意见可提出：①可继续原放射工作；②或暂时脱离放射工作；③或不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作；④在一定限制条件下可从事放射工作，例如：不可从事需采取呼吸防护措施的放射工作，不可从事涉及非密封源操作的放射工作；不宜从事放射投照工作，只从事诊断与科研等不接触射线的工作。

体检类别:在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

职检字第 420220329013号

共 10 页　第 1 页



姓　　名	王磊
部　　门	无损检测科
工　　种	无损检测员
工　　号	/
单　　位	江苏中圣压力容器装备制造有限公司

南京市职业病防治院

二〇二二年四月十一日

十三、检查结论及建议

[B超]肾脏:右肾结晶;
[心电图]心电图:窦性心动过缓(55次/分);
[甲状腺B超]甲状腺B超:甲状腺多发囊性结节，其中一个大小约　4.8mm*3.1mm（ACR TI-RADS: 1 类）;
[血常规]血小板压积:0.316%;
[尿常规]尿潜血:弱阳性;
延期小组:眼科;
其余所检项目未见明显异常。
本次检查发现其他疾病或异常，可继续从事原放射工作。
[尿常规]、[血常规]、[B超]、[心电图]、[甲状腺B超]所检项目发现异常，建议到综合性医疗机构门诊。

本次检查发现其他疾病或异常，可继续从事原放射工作。

主检医师：

□□□□□□□□□□□20150280

体检单位（章）

2022年04月11日

注：“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。主检医师应根据《放射工作人员健康标准》（GBZ 98）提出对受检者放射工作的适任性意见。
上岗前放射工作的适任性意见可提出：①可以从事放射工作；②或不应（或不宜）从事放射工作。
上岗后放射工作的适应任性意见可提出：①可继续原放射工作；②或暂时脱离放射工作；③或不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作；④在一定限制条件下可从事放射工作，例如：不可从事需采取呼吸防护措施的放射工作，不可从事涉及非密封源操作的放射工作；不宜从事放射投照工作，只从事诊断与科研等不接触射线的工作。

体检类别:在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

职检字第 420220329011号

共 10 页　第 1 页



姓　　名	王仙
部　　门	无损检测科
工　　种	无损检测员
工　　号	/
单　　位	江苏中圣压力容器装备制造有限公司

南京市职业病防治院

二〇二二年四月十一日

十三、检查结论及建议

[B超]肾脏:右肾囊肿，大小 30　mm* 20 mm;
[血常规]血小板分布宽度:17.10%;
延期小组:眼科;
其余所检项目未见明显异常。
本次检查发现其他疾病或异常，可继续从事原放射工作。
[血常规]、[B超]所检项目发现异常，建议到综合性医疗机构门诊。

本次检查发现其他疾病或异常，可继续从事原放射工作。

主检医师：

□□□□□□□□□□□20150280

体检单位（章）

2022年04月11日

注：“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。主检医师应根据《放射工作人员健康标准》（GBZ 98）提出对受检者放射工作的适任性意见。
上岗前放射工作的适任性意见可提出：①可以从事放射工作；②或不应（或不宜）从事放射工作。
上岗后放射工作的适应任性意见可提出：①可继续原放射工作；②或暂时脱离放射工作；③或不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作；④在一定限制条件下可从事放射工作，例如：不可从事需采取呼吸防护措施的放射工作，不可从事涉及非密封源操作的放射工作；不宜从事放射投照工作，只从事诊断与科研等不接触射线的工作。

体检类别:在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

职检字第 420220329012号

共 10 页　第 1 页



姓　　名	徐鑫
部　　门	无损检测科
工　　种	无损检测员
工　　号	/
单　　位	江苏中圣压力容器装备制造有限公司

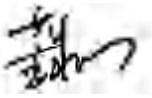
南京市职业病防治院

二〇二二年四月十一日

十三、检查结论及建议

[内外科]膝反射:膝反射减弱;
[皮肤科]皮肤:湿疹;
[B超]肝脏:脂肪肝声像图改变;
[血常规]血小板压积:0.314%;
延期小组:眼科;
其余所检项目未见明显异常。
本次检查发现其他疾病或异常，可继续从事原放射工作。
[神经科]、[血常规]、[B超]、[皮肤科]所检项目发现异常，建议到综合性医疗机构门诊。

本次检查发现其他疾病或异常，可继续从事原放射工作。

主检医师： 

□□□□□□□□□□20150280

体检单位（章）

2022年04月11日

注：“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。主检医师应根据《放射工作人员健康标准》（GBZ 98）提出对受检者放射工作的适任性意见。
上岗前放射工作的适任性意见可提出：①可以从事放射工作；②或不应（或不宜）从事放射工作。
上岗后放射工作的适应任性意见可提出：①可继续原放射工作；②或暂时脱离放射工作；③或不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作；④在一定限制条件下可从事放射工作，例如：不可从事需采取呼吸防护措施的放射工作，不可从事涉及非密封源操作的放射工作；不宜从事放射投照工作，只从事诊断与科研等不接触射线的工作。

体检类别:在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

职检字第 420220329003号

共 10 页　第 1 页



姓　　名	袁利民
部　　门	无损检测科
工　　种	无损检测员
工　　号	/
单　　位	江苏中圣压力容器装备制造有限公司

南京市职业病防治院

二〇二二年四月十一日

十三、检查结论及建议

[一般情况]血压:120/58mmHg;
[B超]胆囊:胆囊结石10mm、胆囊多发息肉，最大4 mm;
[生物化学检验]I-IBL 间接胆红素:22.60μmol/L; TBIL 总胆红素:31.1μmol/L; D-BIL 直接胆红素:8.5μmol/L;
[尿常规]尿潜血:弱阳性;
[尿沉渣]粘液丝:少量;
延期小组:眼科;
其余所检项目未见明显异常。
本次检查发现其他疾病或异常，可继续从事原放射工作。
[一般情况]、[生物生化检验]、[尿常规]、[B超]、[尿沉渣]所检项目发现异常，建议到综合性医疗机构门诊。

本次检查发现其他疾病或异常，可继续从事原放射工作。

主检医师：

□□□□□□□□□□20150280

体检单位（章）

2022年04月11日

注：“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。主检医师应根据《放射工作人员健康标准》（GBZ 98）提出对受检者放射工作的适任性意见。
上岗前放射工作的适任性意见可提出：①可以从事放射工作；②或不应（或不宜）从事放射工作。
上岗后放射工作的适应任性意见可提出：①可继续原放射工作；②或暂时脱离放射工作；③或不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作；④在一定限制条件下可从事放射工作，例如：不可从事需采取呼吸防护措施的放射工作，不可从事涉及非密封源操作的放射工作；不宜从事放射投照工作，只从事诊断与科研等不接触射线的工作。

体检类别:在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

职检字第 420220328037号



姓　　名	张添谋
部　　门	无损检测科
工　　种	无损检测员
工　　号	/
单　　位	江苏中圣压力容器装备制造有限公司

南京市职业病防治院

二〇二二年四月十一日

十三、检查结论及建议

[皮肤科]皮肤:痤疮;
[B超]肝脏:脂肪肝声像图改变;
[甲状腺B超]甲状腺B超:甲状腺左侧叶囊性结节，大小约 5 mm*3mm（ACR TI-RADS: 1类）;
[尿常规]尿维生素C:1+; 尿微量白蛋白:80mg/L;
延期小组:眼科;
其余所检项目未见明显异常。
本次检查发现其他疾病或异常，可继续从事原放射工作。
[尿常规]、[B超]、[皮肤科]、[甲状腺B超]所检项目发现异常，建议到综合性医疗机构门诊。

本次检查发现其他疾病或异常，可继续从事原放射工作。

主检医师：

□□□□□□□□□□20150280

体检单位（章）

2022年04月11日

注：“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。主检医师应根据《放射工作人员健康标准》（GBZ 98）提出对受检者放射工作的适任性意见。
上岗前放射工作的适任性意见可提出：①可以从事放射工作；②或不应（或不宜）从事放射工作。
上岗后放射工作的适应任性意见可提出：①可继续原放射工作；②或暂时脱离放射工作；③或不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作；④在一定限制条件下可从事放射工作，例如：不可从事需采取呼吸防护措施的放射工作，不可从事涉及非密封源操作的放射工作；不宜从事放射投照工作，只从事诊断与科研等不接触射线的工作。

附件10

221020340440

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

检　测　报　告

（2022）苏核辐科（环检）字第（0263）号

检测类别　委托检测

项目名称　核技术应用项目周围辐射环境年度检测

委托单位　江苏中圣压力容器装备制造有限公司

二〇二二年十一月

地址：南京市建邺区云龙山路75号
邮编：210019
电话：025-87750125
传真：025-87750153
E-mail:yyf5150@126.com

检测报告说明

一、报告未加盖检验检测专用章无效。

二、对本报告检测结果如有异议，请于收到报告之日起十天内以单位公函形式向本公司提出申诉。

三、检测结果中有项目出现“未检出”时报填“未检出”，并标出“最低检出限”值，若检测结果高于检出限时，可不标出检出限值。

四、本公司仅对检测报告原件负责，复制报告未重新加盖本单位检验检测专用章无效。

五、本报告涂改、增删无效。

六、本报告不使用 CMA 标识时，不作为社会公正性数据，不具法律效力。

七、送样委托检测，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责；对不可复现的检测项目，结果仅对检测所代表的时间和空间负责。

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

检测概况

委托单位	江苏中圣压力容器装备制造有限公司	法人代表	郭宏新
地　　址	南京市江北新区长芦街道经二路 108 号	电　　话	13770887852
联 系 人	徐鹏	邮　　编	/
被测单位	江苏中圣压力容器装备制造有限公司	被测单位地址	南京市江北新区长芦街道经二路 108 号
检测地点	公司 4 座探伤房、换热器车间及源库	检测日期	2022.10.26
天气状况	晴	检测人员	杨云飞、阚天风
检测目的	核技术应用项目周围辐射环境年度检测。		
检测内容（检测对象、项目）	1.检测对象：3 座 γ 射线探伤房、1 座 X 射线探伤房、1 个移动探伤现场及 1 座源库及周围辐射环境； 2.检测项目：X-γ辐射剂量率。		
检测仪器及编号	1.仪器名称：FH40G 型便携式 X-γ辐射剂量率仪 2.仪器编号：030894（主机）、11306（探头） 3.检定有效期：2022.5.16～2023.5.15 4.测量范围：1nSv/h～100μSv/h 5.能量响应范围：40keV～4.4MeV		
检测依据	《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）		
检测布点	在 3 座 γ 射线探伤房、1 座 X 射线探伤房及 1 座源库各屏蔽墙、防护门外 30cm 处及周围环境布设 X-γ辐射剂量率检测点位；在 1 个移动探伤现场划定的监督区边界布设 X-γ辐射剂量率检测点位，检测点位见附图。		

江 苏 省 苏 核 辐 射 科 技 有 限 责 任 公 司

备注

江苏中圣压力容器装备制造有限公司现场检测用 X 射线探伤机、放射源具体技术参数见下表：

1. X 射线探伤机

序号	设备名称	设备型号	设备编号	工作场所	技术参数	
					额定管电压(kV)	额定管电流(mA)
1	X 射线探伤机	XXGH-3505	21122	1 期 2 号探伤房	350	5
2	X 射线探伤机	XXGH-3005	201023	移动探伤现场	300	5

2.放射源

序号	放射源名称	放射源编码	出厂日期	出厂活度（Bq）	放射源类别	工作场所
1	^{60}Co	0312CO000552	2012.07.03	3.70×10^{12}	II	1期1号探伤房
2	^{60}Co	0315CO002602	2015.07.23	5.55×10^{12}	II	2期1号探伤房
3	^{60}Co	0322CO003042	2022.06.01	7.40×10^{12}	II	2期2号探伤房
4	^{60}Co	0317CO001732	2017.12.11	7.10×10^{12}	II	源库
5	^{192}Ir	0322IR011702	2022.07.04	3.70×10^{12}	II	
6	^{192}Ir	0322IR009652	2022.06.01	3.70×10^{12}	II	
7	^{192}Ir	0322IR003612	2022.03.24	3.70×10^{12}	II	
8	^{192}Ir	0321IR019122	2021.12.27	3.70×10^{12}	II	
9	^{192}Ir	0321IR000232	2021.01.20	3.70×10^{12}	II	
10	^{75}Se	0417SE001612	2017.04.20	3.70×10^{12}	II	

注：以上资料由江苏中圣压力容器装备制造有限公司提供。

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

X-γ 辐射剂量率检测结果

测点号	点位描述		检测结果（nGy/h）	备注
1	1 期 1 号探伤房	操作位	84	出源（0312CO000552）
2		小防护门西缝外 30cm	88	
3		小防护门中表面外 30cm	82	
4		小防护门东缝外 30cm	91	
5		小防护门顶缝外 30cm	87	
6		小防护门底缝外 30cm	92	
7		北墙外 30cm（东）	85	
8		东墙外 30cm（北）	82	
9		东墙外 30cm（中）	88	
10		东墙外 30cm（南）	85	
11		南墙外 30cm（东）	89	
12		南墙外 30cm（中）	91	
13		南墙外 30cm（西）	89	
14		大防护门南缝外 30cm	151	
15		大防护门中表面外 30cm	119	
16		大防护门北缝外 30cm	166	
17		大防护门底缝外 30cm	179	
18		大防护门西侧 5m	112	
19		^{60}Co 探伤机表面 5cm	1.98×10^{4}	未出源（0312CO000552）
20		^{60}Co 探伤机表面 1m	2.84×10^{3}	

*表中结果已扣除宇宙射线响应值。

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

X-γ 辐射剂量率检测结果

测点号	点位描述		检测结果（nGy/h）	备注
21	1期2号探伤房	操作位	77	开机工况： ①开启 1 台 XXGH-3505 型 X 射线探伤机； ②管电压为 320kV，管电流为 5mA； ③射线朝南墙、北墙及屋顶环向照射； ④射线方向上无工件。
22		小防护门西缝外 30cm	81	
23		小防护门中表面外 30cm	78	
24		小防护门东缝外 30cm	84	
25		小防护门顶缝外 30cm	77	
26		小防护门底缝外 30cm	86	
27		南墙外 30cm（东）	79	
28		东墙外 30cm（南）	78	
29		东墙外 30cm（中）	82	
30		东墙外 30cm（北）	79	
31		北墙外 30cm（东）	89	
32		北墙外 30cm（中）	93	
33		北墙外 30cm（西）	89	
34		大防护门北缝外 30cm	109	
35		大防护门中表面外 30cm	101	
36		大防护门南缝外 30cm	110	
37		大防护门底缝外 30cm	105	
38		大防护门西侧 5m	93	
39	2期1号探伤房	操作位	71	出源（0315CO002602）
40		小防护门西缝外 30cm	74	
41		小防护门中表面外 30cm	69	
42		小防护门东缝外 30cm	78	
43		小防护门顶缝外 30cm	75	

*表中结果已扣除宇宙射线响应值。

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

X-γ 辐射剂量率检测结果

测点号	点位描述		检测结果（nGy/h）	备注
44	2 期 1 号探伤房	小防护门底缝外 30cm	83	出源（0315CO002602）
45		东墙外 30cm（评片室）	85	
46		东墙外 30cm（暗室）	83	
47		北大防护门东缝外 30cm	121	
48		北大防护门中表面外 30cm	111	
49		北大防护门西缝外 30cm	105	
50		北大防护门底缝外 30cm	126	
51		北大防护北侧 5m	101	
52		西墙外 30cm（北）	82	
53		西墙外 30cm（中）	92	
54		西墙外 30cm（南）	87	
55		南大防护门西缝外 30cm	104	
56		南大防护门中表面外 30cm	91	
57		南大防护门东缝外 30cm	107	
58		南大防护门底缝外 30cm	107	
59		东墙二楼外 30cm（北）	111	
60		东墙二楼外 30cm（中）	119	
61		东墙二楼外 30cm（南）	116	
62		^{60}Co 探伤机表面 5cm	1.83×10^{4}	未出源（0315CO002602）
63		^{60}Co 探伤机表面 1m	2.55×10^{3}	

*表中结果已扣除宇宙射线响应值。

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

X-γ 辐射剂量率检测结果

测点号	点位描述		检测结果（nGy/h）	备注
64	2期2号探伤房	操作位	72	出源（0322CO003042）
65		小防护门北缝外 30cm	79	
66		小防护门中表面外 30cm	73	
67		小防护门南缝外 30cm	78	
68		小防护门顶缝外 30cm	69	
69		小防护门底缝外 30cm	81	
70		南墙外 30cm（中）	73	
71		南墙外 30cm（东）	68	
72		西大防护门南缝外 30cm	127	
73		西大防护门中表面外 30cm	113	
74		西大防护门北缝外 30cm	135	
75		西大防护门底缝外 30cm	124	
76		西大防护门外 5m	106	
77		北墙外 30cm（西）	88	
78		北墙外 30cm（中）	93	
79		北墙外 30cm（东）	91	
80		东大防护门北缝外 30cm	109	
81		东大防护门中表面外 30cm	103	
82		东大防护门南缝外 30cm	116	
83		东大防护门底缝外 30cm	115	
84		^{60}Co 探伤机表面 5cm	1.04×10^{4}	未出源（0322CO003042）
85		^{60}Co 探伤机表面 1m	1.16×10^{3}	

*表中结果已扣除宇宙射线响应值。

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

X-γ 辐射剂量率检测结果

测点号	点位描述		检测结果（nGy/h）	备注
86	移动探伤现场	监督区北侧边界（西）	946	开机工况： ①开启一台 XXGH-3005 型 X 射线探伤机； ②管电压为 240kV，管电流为 5mA； ③射线朝南北环向照射； ④现场检测时射线方向上有 20mm 厚工件。
87		监督区北侧边界（中）	1.84×10^3	
88		监督区北侧边界（东）	727	
89		监督区东侧边界（北）	237	
90		监督区东侧边界（中）	464	
91		监督区东侧边界（南）	258	
92		监督区南侧边界（东）	196	
93		监督区南侧边界（中）	599	
94		监督区南侧边界（西）	213	
95		监督区西侧边界（南）	86	
96		监督区西侧边界（中）	91	
97		监督区西侧边界（北）	87	
98	源库	外防护门外 30cm	68	现场检测时源库内存放有 1 台 ^{60}Co 探伤机、1 台 ^{75}Se 探伤机及 5 台 ^{192}Ir 探伤机
99		内防护门外 30cm	71	
100		北墙外 30cm	78	
101		西墙外 30cm	72	
	以下空白			

*表中结果已扣除宇宙射线响应值。

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

结　论

结论

检测结果表明：在当前检测工况下，

1.该公司 1 期 1 号探伤房 ^{60}Co 探伤机未出源时，^{60}Co 探伤机表面 5cm 处γ辐射剂量率为 1.98×10^{4}nGy/h，表面 1m 处γ辐射剂量率为 2.84×10^{3}nGy/h；2 期 1 号探伤房 ^{60}Co 探伤机未出源时，^{60}Co 探伤机表面 5cm 处γ辐射剂量率为 1.83×10^{4}nGy/h，表面 1m 处γ辐射剂量率为 2.55×10^{3}nGy/h；2 期 2 号探伤房 ^{60}Co 探伤机未出源时，^{60}Co 探伤机表面 5cm 处γ辐射剂量率为 1.04×10^{4}nGy/h，表面 1m 处γ辐射剂量率为 1.16×10^{3}nGy/h。

2.该公司 1 期 1 号探伤房 ^{60}Co 探伤机出源时，1 期 1 号探伤房周围γ辐射剂量率为（82~179）nGy/h；2 期 1 号探伤房 ^{60}Co 探伤机出源时，2 期 1 号探伤房周围γ辐射剂量率为（69~126）nGy/h；2 期 2 号探伤房 ^{60}Co 探伤机出源时，2 期 2 号探伤房周围γ辐射剂量率为（68~135）nGy/h。

3.该公司 1 期 2 号探伤房周围X-γ辐射剂量率为（77～110）nGy/h。

4.该公司移动探伤现场监督区边界 X-γ辐射剂量率为（86～1.84×10^{3}）nGy/h。

5.该公司 1 座放射源源库周围γ辐射剂量率为（68～78）nGy/h。

注：（1）《工业γ射线探伤放射防护标准》（GBZ 132-2008）中对γ射线探伤室的相关要求为：探伤室屏蔽墙外 30cm 处空气比释动能率不大于 2.5μGy/h，无迷路探伤室门的防护性能应与同侧墙的防护性能相同；（2）《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）中对 X 射线探伤室的相关要求为：X 射线探伤室墙和入口门的辐射屏蔽应满足关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 2.5μSv/h；（3）《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）中对监督区的划分要求为：应将控制区边界外、作业时周围剂量当量率大于 2.5μSv/h 的范围划为监督区；（4）《工业γ射线探伤放射防护标准》（GBZ 132-2008）中对放射源储存设施的相关要求为：放射源储存设施应能做到如其外表面能接近公众，其屏蔽应能使设施外表面的空气比释动能率小于 2.5μSv/h。

（以下空白）

编　制　杨云飞

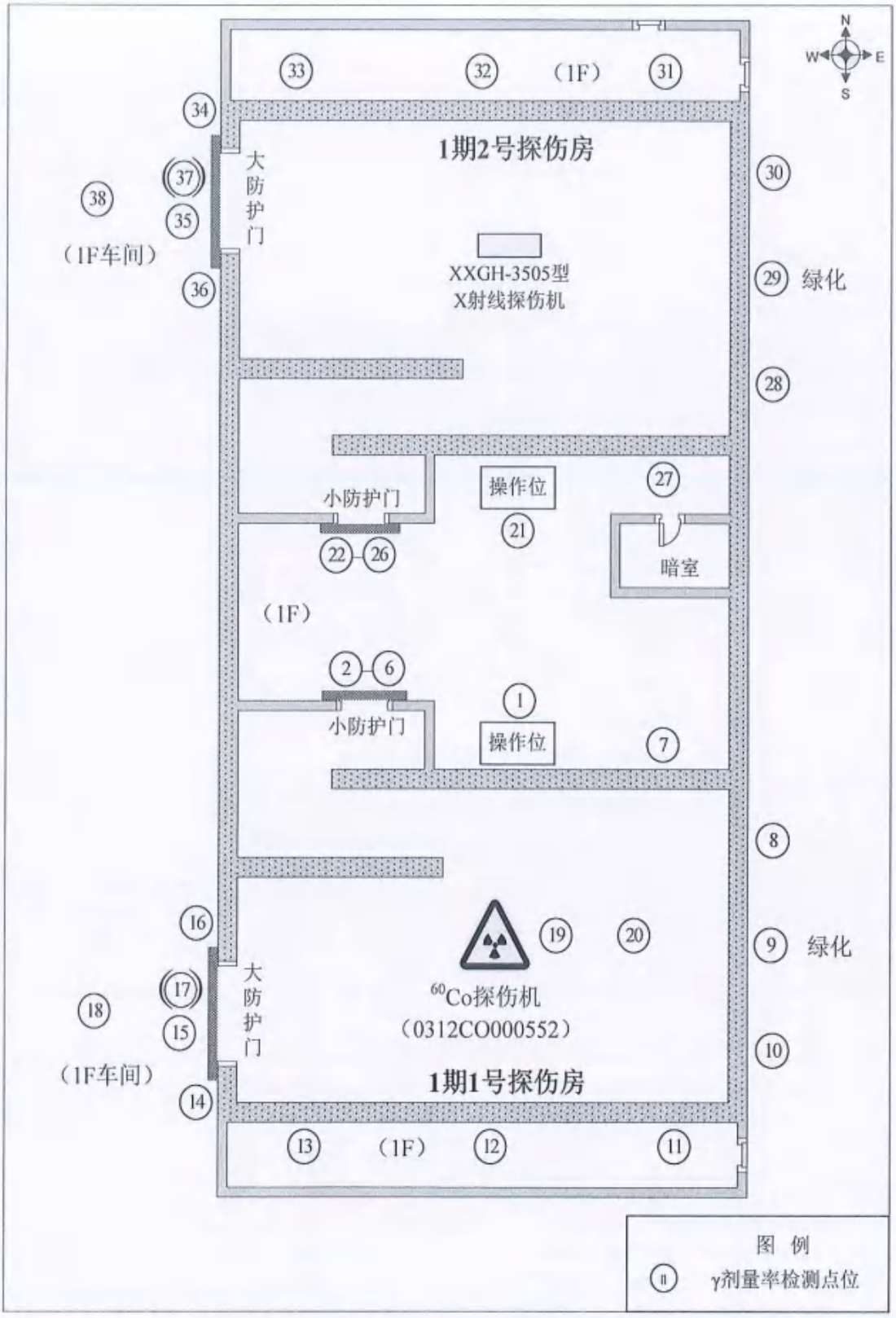
一　审

二　审

签　发

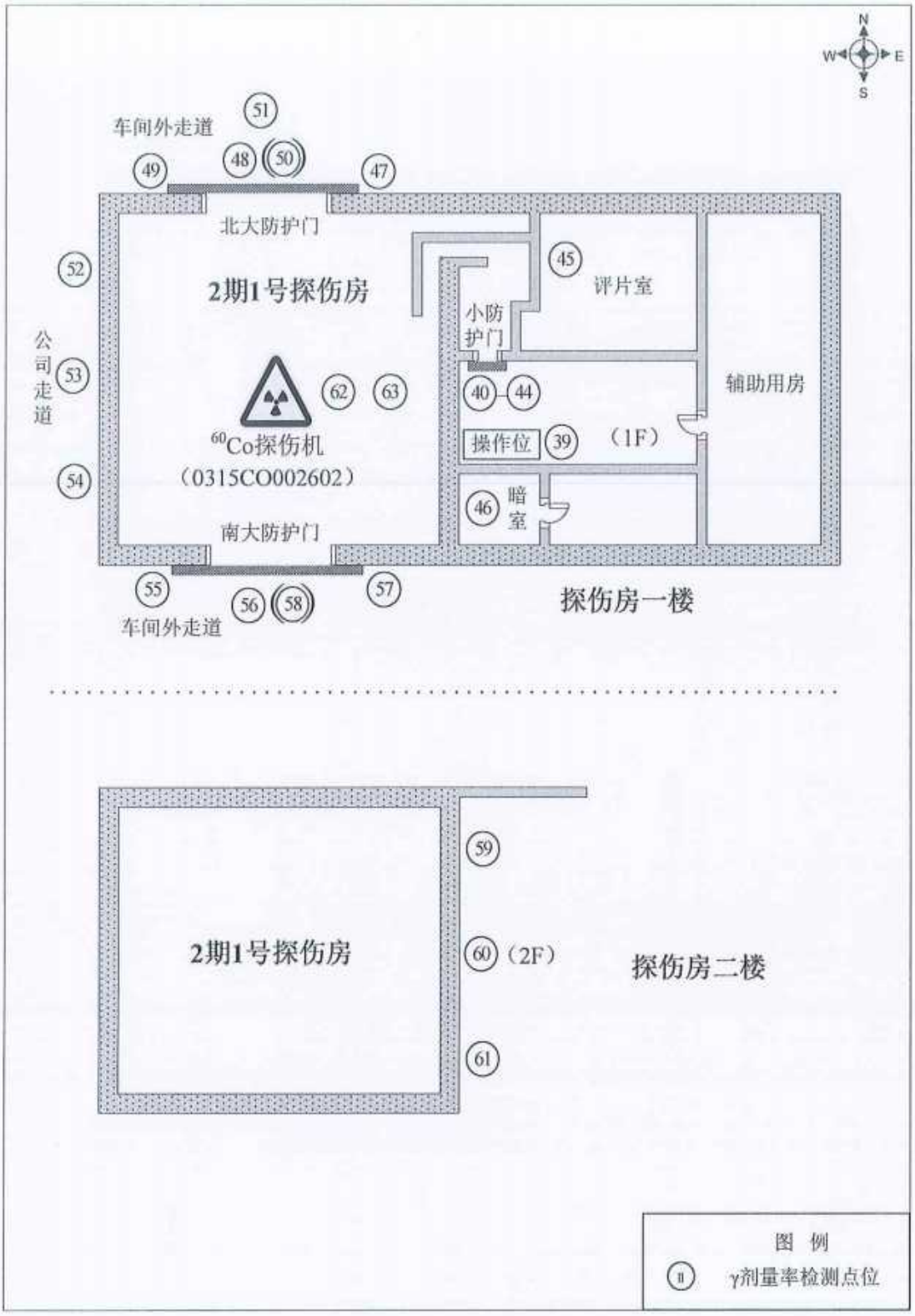
签发日期 2022 年 11 月 3 日

江 苏 省 苏 核 辐 射 科 技 有 限 责 任 公 司



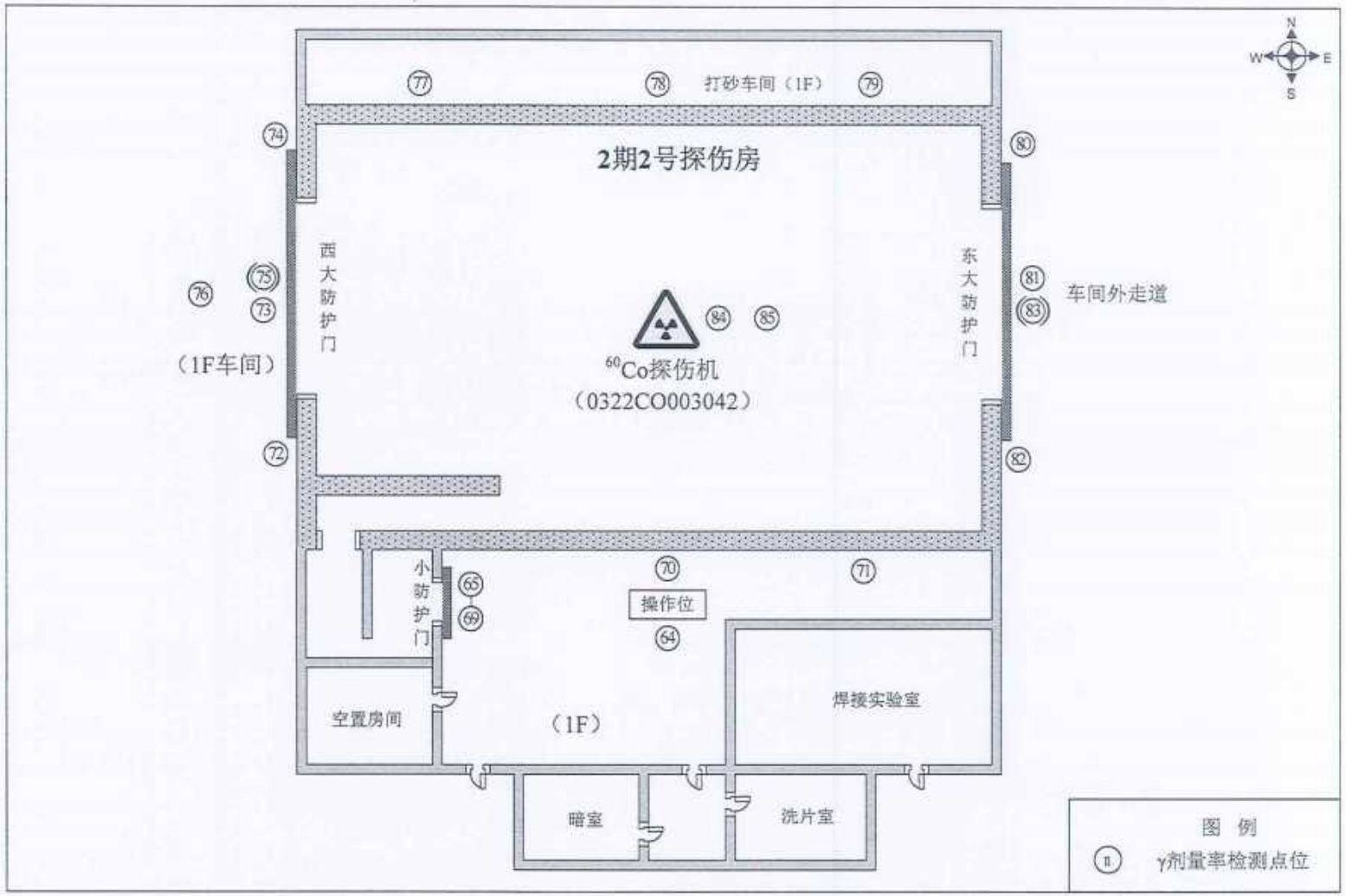
附图1　江苏中圣压力容器装备制造有限公司1期1号探伤房及1期2号探伤房周围辐射环境年度检测点位示意图

江苏省苏核辐射科技有限责任公司



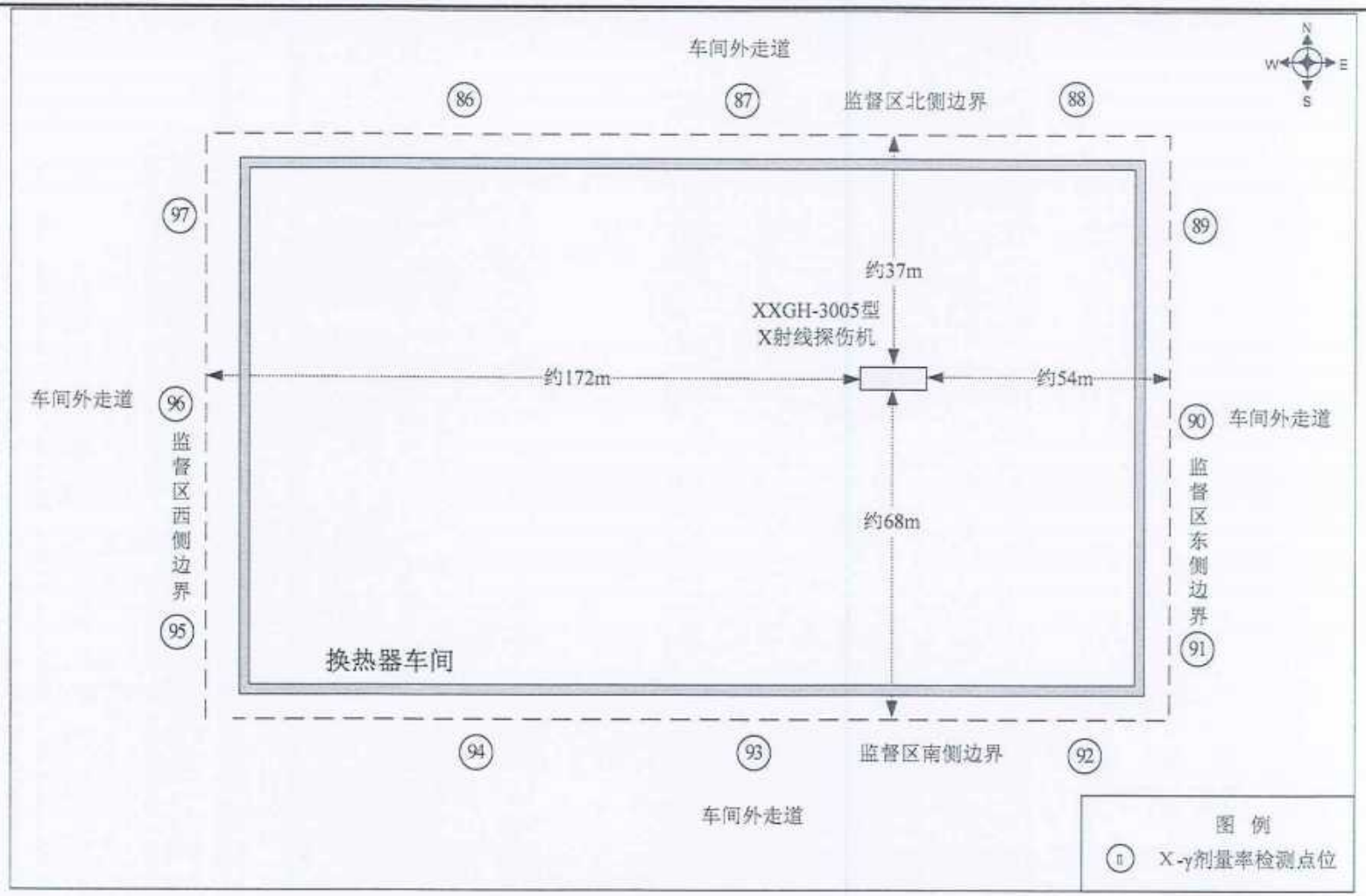
附图2 江苏中圣压力容器装备制造有限公司2期1号探伤房
周围辐射环境年度检测点位示意图

江苏省苏核辐射科技有限责任公司



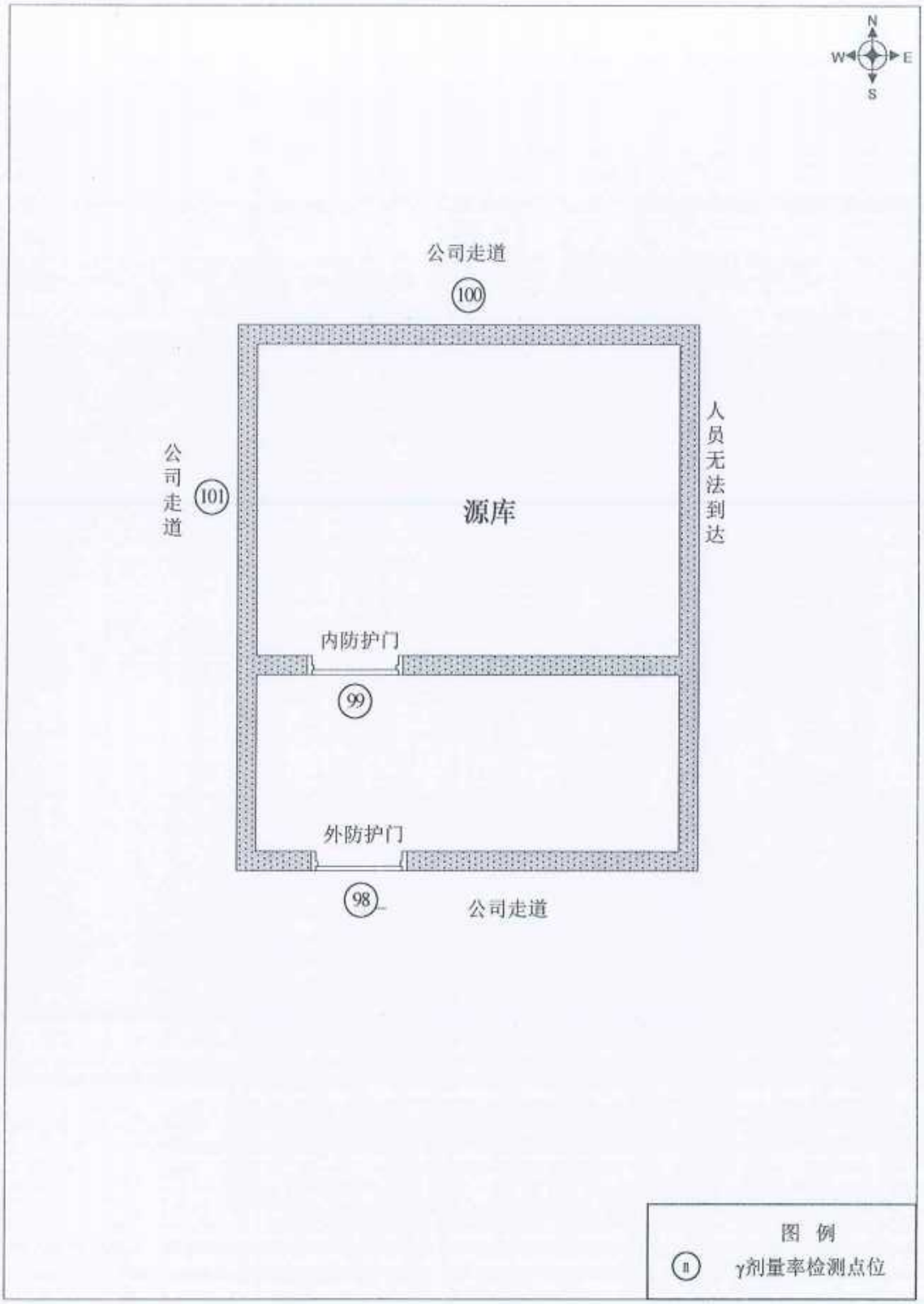
附图3　江苏中圣压力容器装备制造有限公司2期2号探伤房周围辐射环境年度检测点位示意图

江 苏 省 苏 核 辐 射 科 技 有 限 责 任 公 司



附图4　江苏中圣压力容器装备制造有限公司1个移动探伤现场周围辐射环境年度检测点位示意图

江苏省苏核辐射科技有限责任公司



附图5　江苏中圣压力容器装备制造有限公司1座放射源源库
周围辐射环境年度检测点位示意图

厂房租赁协议

出租人(甲方)： 南京圣诺热管有限公司

承租人(乙方)： 江苏中圣压力容器装备制造有限公司

根据《中华人民共和国民法典》规定，双方签署本租赁合同，并在本合同中规定了双方经友好协商所确定的各方的权利和义务。

1. 租赁场所的地址和面积

1.1 本租赁场所地址为：南京市江北新区新材料科技园天圣路 69 号

1.2 厂房建筑面积为 56023.01 平方米(以土地证面积为准)。

2. 租赁场所的使用

该租赁场所可由承租人开展其经营范围内的业务，其中包括用于车间、办公室、仓库和食堂等。

3. 租赁期限

3.1 该场所租赁期限自 2023 年 3 月 1 日起至 2033 年 2 月 28 日止。

3.2 租赁期满后，承租人在同等条件下有优先续租权，但双方必须签订新的租赁合同，承租人如需续租应在租赁期满前一个月书面通知出租人。

4. 租金的金额及支付

4.1 租金：按照双方公司协商确定。

4.2 租赁期间，使用该厂房所发生的水、电、煤气、电话等的费用由乙方承担，按实结算。

4.3 支付方式：租金按每年支付一次。

5. 租赁场所的交付

5.1 甲方应在租赁场地交付乙方前 30 日通知乙方，双方应共同检查该租赁场地及附属设施，并且办理交付手续。

6. 厂房状况

6.1 乙方应保护租赁场地及附属设施，可以对建筑进行一些不影响建筑主体结构的变动。

6.2 甲方保证厂区内供电、供水、通讯等设施完好，可正常使用。费用按实结算，由乙方承担。

7. 权利和义务

江苏省南京市江宁高新园诚信大道 2111 号 (211112)
No. 2111 Chengxin Avenue, High-tech Industrial Park, Jiangning District, Nanjing, Jiangsu, 211112, P.R.China
Tel: +86 25 52169777 Fax: +86 25 52169700 www.sunpower.com.cn

7.1 甲方保证租赁场地的合法性和完整性。

7.2 甲方应按本合同规定的期间内向承租人交付租赁场所。

7.3 租赁期满后，乙方归还场所时，应当符合正常使用状态。

8. 争议的解决

本合同适用中华人民共和国的各项相关法律及法规。任何争议首先应通过双方的友好协商进行解决。如果不能通过友好协商解决的，双方约定可向租赁物所在地法院起诉。

本合同一式贰份，经甲乙双方盖章后生效，双方各执壹份。

甲方：南京圣诺热管有限公司（盖章） **乙方：江苏中圣压力容器装备制造有限公司（盖章）**

授权代表： **授权代表：**

联系电话： **联系电话：**

签字日期： **签字日期：**

江苏省南京市江宁高新园诚信大道 2111 号（211112）
No. 2111 Chengxin Avenue, High-tech Industrial Park, Jiangning District, Nanjing, Jiangsu, 211112, P.R.China
Tel: +86 25 52169777 Fax: +86 25 52169700 www.sunpower.com.cn

非辐射污染物产生量说明

我单位为江苏中圣压力容器装备制造有限公司，我单位新厂区位于江苏省南京市江北新区新材料科技园天圣路69号。

我单位新厂区扩建固定式及移动式X射线探伤项目将产生以下废弃物：

废弃物（重点是放射性废弃物）一览表

名称	状态	核素名称	活度	月排放量	年排放总量	排放口浓度	暂存情况	最终去向
臭氧、氮氧化物	气态	/	/	少量	少量	/	不暂存	直接进入大气，臭氧在常温常压下稳定性较差，常温常态常压的空气中臭氧有效化学分解时间约为50分钟，可自动分解为氧气。
废显（定）影剂	液态	/	/	约0.35t	约4.2t	/	集中收集后暂存于危废库	收集贮存危废库后委托有危险废物经营资质的单位回收处理。
胶片清洗废水	液态	/	/	约1.05t	约12.6t	/	不暂存	经厂区专用去除重金属离子设备预处理后，经厂区工业污水管网排至南京胜科水务有限公司污水处理厂进行处理。
废胶片	固态	/	/	约8.5kg	约102kg	/	集中收集后暂存于危废库	收集贮存危废库后委托有危险废物经营资质的单位回收处理。
生活垃圾	固态	/	/	90kg	约1.08t	/	不暂存	由公司统一收集后，交给环卫部门清运。
生活污水	液态	/	/	7.2m^3	约86.4m^3	/	不暂存	进入公司污水处理管道最终进入污水处理厂处理。

特此说明。

江苏中圣压力容器装备制造有限公司

固定探伤作业范围说明

我单位为江苏中圣压力容器装备制造有限公司，我单位新厂区位于江苏省南京市江北新区新材料科技园天圣路 69 号。

我单位新厂区固定探伤作业时，探伤机在曝光室内距四周墙体最近距离均为 2m，探伤作业范围见下图，特此说明。

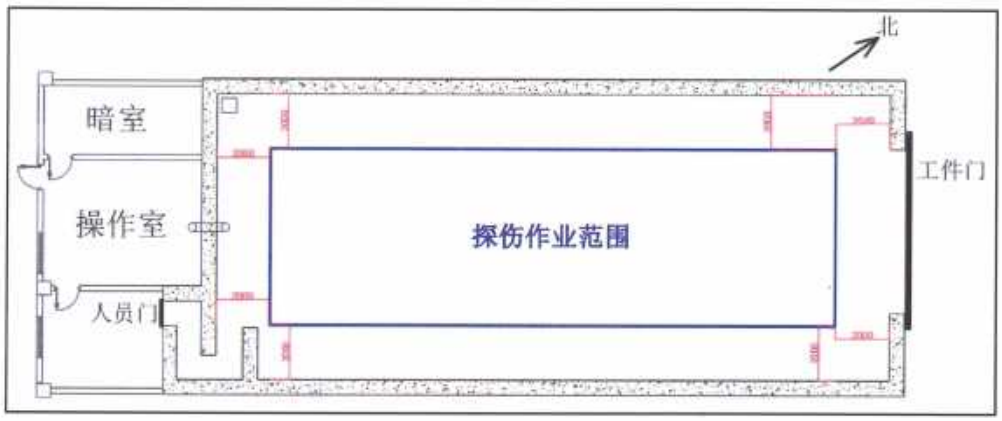


图 1 探伤机移动范围示意图

江苏中圣压力容器装备制造有限公司



编号 320191000202111050021

统一社会信用代码

91320100745391480F (1/1)

营业执照

(副本)

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称	南京胜科水务有限公司	注册资本	5848万美元
类　　型	有限责任公司(中外合资)	成立日期	2003年05月16日
法定代表人	胡炜	营业期限	2003年05月16日至2053年05月15日
经营范围	为南京化工园的排污企业提供污水处理及其他相关服务。(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)	住　　所	南京化学工业园区塘区南路101号

登记机关

南京市江北新区管理委员会市场监督管理局

2021 年 11 月 05 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

附件14

辐射类项目环评报告评审意见表

姓　名	胡建伟	职务/职称	高工
工作单位	江苏省辐射环境保护咨询中心		
项目名称	江苏中圣压力容器装备制造有限公司扩建固定式及移动式X射线探伤项目		

意见、建议：

本报告表编制规范、内容全面，引用法律法规准确，评价方法及技术路线正确，评价范围及评价因子选取恰当，采取的辐射防护措施正确，结论可信，经适当修改后可报送生态环境主管部门审批。对如下部分提出修改建议：

1、 附图1比例尺建议用1-2公里。附件增加南京胜科水务有限公司营业执照，及证明其有对本项目污水处理能力的相关材料。

2、 本项目用于移动探伤现场的X射线装置数量偏多，建议给出合理性分析。

3、 P43辐射污染源项分析只给出了与源强有关的一些参数，建议进一步计算出源强。

4、 P47本项目探伤房为利用原有探伤房，建议在描述安全措施时，先梳理已有辐射安全措施及功能运行是否正常，并附辐射安全措施现状照片，再针对目前最新标准或检查程序要求，对探伤房安全措施提出整改建议清单。

5、 P51表11-4第7条“可减少操作人员**收照**剂量”改为“受照”。

6、 P52表10-5，给出铅屏风的尺寸信息。

7、 P63-69及关于控制区和防护区的距离估算，是基于铅屏风能按理想情况对主射线射线起到屏蔽作用（图11-5、6），建议补充论证

铅屏风的大小能否覆盖主射线的照射范围（类似医用加速器主射线墙宽度的计算）的相关内容；另外对于 P63 图 11-6 的情况，铅屏风对向上的散射线及漏射线具没有屏蔽作用，且工件对这一部射线也无屏蔽作用，建议补充对这部分射线的辐射环境影响预测分析。

2023.4.9

辐射类项目环评报告评审专家意见表

姓　名	江君	职务/职称	高级工程师
工作单位	苏州热工研究院有限公司		
项目名称	扩建固定式及移动式 X 射线探伤项目环境影响评价报告表		

专家意见、建议：

（一）总体审查意见

该报告表编制较规范、内容较全面，引用的法规标准现行有效，评价方法、评价范围及评价因子选取恰当，采取的辐射防护措施总体可行，结论可信，经适当修改后可报送生态环境主管部门审批。

（二）完善修改建议

1、P8 备注表格中个人剂量监测结果部分季度没有数值的说明。

2、P9 补充说明现有辐射工作场所仪表配备情况，并给出现有核技术利用情况的总体结论描述。

3、P13 胶片清洗废水里面会有部分重金属（尤其是第 1~2 次清洗过程产生的），需要根据地方生态环境主管部门的要求进行妥善处置，核实能否全部直接排管网。

4、P16 补充技术标准《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022），标准将在 2023 年 7 月 1 日起实施，报告中危废管理的有关内容可以参照。

5、P18 移动探伤监督区外 100m 范围内环保目标含“南京理工新材料科技园”，全文统一名称，是否有大学两字。核实并给出表 7-3 中监督区外评价范围内环保目标的方位，以及东南侧公司和西南侧科技园内固定建筑内人员最大规模。

6、P43 射线装置总数量有误；非辐射污染物的产生量应有企业提供确认说明。

7、P47~49 表 10-3 和表 10-4 中的内容按照对应的《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）、《生态环境部 II 类非医用 X 线装置监督检查

技术程序》（NNSA/HQ-08-JD-IP-024）以及《江苏省放射性同位素与射线装置辐射安全和防护监督检查技术程序》内容分别给出，建议增加一列标准或程序名称。

8、P57 曝光室内射线装置作业范围需要建设单位提供证明文件。

9、P62 表 11-5 中辅助用房 1 公众有效剂量计算有误(未乘以居留因子 8)，堆场公众年剂量估算有误（低了一个数量级）。

9、P65 备注表中工件厚度取值保守按照工件厚度范围的下限值来计，以及对应的等效铅厚度计算过程说明。表 11-7 中备注屏蔽透射因子 B 值计算过程。补充不考虑车间墙体的屏蔽作用。

10、P71 表 11-13 中若探伤房辐射工作人员和移动探伤辐射工作人员考虑叠加影响，与报告中探伤房和移动探伤为不同的人员描述有矛盾，全文应统一。个别数值与前文表格中数值未保持一致（EXCEL 计算修约导致），建议调整统一。

11、因移动探伤评价范围超过租赁厂界，厂界外四周有其他公众，同时租赁协议中也未涉及告知甲方将在内部开展移动探伤的工作，在实际移动探伤工作中需要考虑对界外公众可能存在的辐射影响，建议在报告中增加此部分关注事项。

专家签名：

2023 年 3 月 29 日

江苏中圣压力容器装备制造有限公司扩建固定式及移动式 X 射线探伤项目环境影响评价报告表专家意见修改清单

专家意见（胡建伟）	修改说明
1、附图 1 比例尺建议用 1-2 公里。附件增加南京胜科水务有限公司营业执照，及证明其有对本项目污水处理能力的相关材料。	1、附图 1 已修改地理位置图比例尺。已增加南京胜科水务有限公司营业执照，经与企业核实已修改污水排放方式。
2、本项目用于移动探伤现场的 X 射线装置数量偏多，建议给出合理性分析。	2、P2，已补充说明探伤机数量偏多的原因。
3、P43 辐射污染源项分析只给出了与源强有关的一些参数，建议进一步计算出源强。	3、P44，辐射污染源项分析已进一步计算出源强。
4、P47 本项目探伤房为利用原有探伤房，建议在描述安全措施时，先梳理已有辐射安全措施及功能运行是否正常，并附辐射安全措施现状照片，再针对目前最新标准或检查程序要求，对探伤房安全措施提出整改建议清单。	4、P48-51，已重新梳理本项目探伤房现有辐射安全措施及功能运行情况，已补充辐射安全措施现状照片，已针对目前最新标准或检测程序对探伤房安全措施提出整改建议清单。
5、P51 表 11-4 第 7 条“可减少操作人员收照剂量”改为“受照”。	5、P52，第 7 条“可减少操作人员收照剂量”已修改为“受照”。
6、P52 表 10-5，给出铅屏风的尺寸信息。	6、P53，已给出铅屏风的尺寸信息。
7、P63-69 及关于控制区和防护区的距离估算，是基于铅屏风能按理想情况对主射线射线起到屏蔽作用（图 11-5、6），建议补充论证铅屏风的大小能否覆盖主射线的照射范围（类似医用加速器主射线墙宽度的计算）的相关内容；另外对于 P63 图 11-6 的情况，铅屏风对向上的散射线及漏射线具没有屏蔽作用，且工件对这一部射线也无屏蔽作用，建议补充对这部分射线的辐射环境影响预测分析。	7、P67，已补充论证铅屏风大小与主射线照射范围的覆盖情况；P68-73，已重新梳理预测计算分析。

专家签字 胡建伟 2023.4.17

江苏睿源环境科技有限公司

2023 年 4 月 17 日

江苏中圣压力容器装备制造有限公司扩建固定式及移动式 X 射线探伤项目环境影响评价报告表专家意见修改清单

专家意见（江君）	修改说明
1、P8 备注表格中个人剂量监测结果部分季度没有数值的说明。	1、P8，已补充备注表格中个人剂量监测结果部分季度没有数据的说明。
2、P9 补充说明现有辐射工作场所仪表配备情况，并给出现有核技术利用情况的总体结论描述。	2、P9，已补充说明现有辐射工作场所仪表配备情况，已给出现有核技术利用情况的总体结论描述。
3、P13 胶片清洗废水里面会有部分重金属（尤其是第 1~2 次清洗过程产生的），需要根据地方生态环境主管部门的要求进行妥善处置，核实能否全部直接排管网。	3、P13，已与企业重新核实胶片清洗废水的处置方式并修改。
4、P16 补充技术标准《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022），标准将在 2023 年 7 月 1 日起实施，报告中危废管理的有关内容可以参照。	4、P16，已补充技术标准《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）及相关标准。
5、P18 移动探伤监督区外 100m 范围内环保目标含“南京理工新材料科技园”，全文统一名称，是否有大学两字。核实并给出表 7-3 中监督区外评价范围内环保目标的方位，以及东南侧公司和西南侧科技园内固定建筑内人员最大规模。	5、P19，已全文统一“南京理工新材料科技园”为“南京理工新材料大学科技园”。表 7-3 已给出监督区外评价范围内保护目标的方位及建筑物内人员最大规模。
6、P43 射线装置总数量有误；非辐射污染物的产生量应有企业提供确认说明。	6、P44，射线装置总数量已修改；非辐射污染物产生量企业已提供确认说明，见附件 12。
7、P47~49 表 10-3 和表 10-4 中的内容按照对应的《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）、《生态环境部II类非医用 X 线装置监督检查技术程序》（NNSA/HQ-08-JD-IP-024）以及《江苏省放射性同位素与射线装置辐射安全和防护监督检查技术程序》内容分别给出，建议增加一列标准或程序名称。	7、P48-52，已重新梳理本项目辐射安全与防护设施和措施。
8、P57 曝光室内射线装置作业范围需要建设单位提供证明文件。	8、P58，曝光室内射线装置作业范围已提供建设单位证明文件，见附件 13。
9、P62 表 11-5 中辅助用房 1 公众有效剂量计算有误（未乘以居留因子 8），堆场公众年剂量估算有误（低了一个数量级）。	9、P64，表 11-5 已重新梳理部分预测计算。

10、P65 备注表中工件厚度取值保守按照工件厚度范围的下限值来计，以及对应的等效铅厚度计算过程说明。表 11-7 中备注屏蔽透射因子 B 值计算过程。补充不考虑车间墙体的屏蔽作用。	10、P68，已备注表中工件厚度取值保守按照工件厚度范围的下限值来计及已补充等效铅当量计算过程说明。表 11-7 中已备注屏蔽透射因子 B 计算过程。已补充不考虑车间墙体的屏蔽作用。
11、P71 表 11-13 中若探伤房辐射工作人员和移动探伤辐射工作人员考虑叠加影响，与报告中探伤房和移动探伤为不同的人员描述有矛盾，全文应统一。个别数值与前文表格中数值未保持一致（EXCEL 计算修约导致），建议调整统一。	11、P75，表 11-13 中探伤房辐射工作人员和移动探伤辐射工作人员剂量已分开考虑，全文已统一。表格中数值已重新梳理。
12、因移动探伤评价范围超过租赁厂界，厂界外四周有其他公众，同时租赁协议中也未涉及告知甲方将在内部开展移动探伤的工作，在实际移动探伤工作中需要考虑对界外公众可能存在的辐射影响，建议在报告中增加此部分关注事项。	12、P40，已补充移动探伤时应对周围公众进行告知。

专家签字 2023.4.17

江苏睿源环境科技有限公司

2023 年 4 月 17 日